



UNIVERSIDADE DO PORTO  
FACULDADE DE MEDICINA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR

Helena Dinis Pinheiro de Frias

**Riscos parasitários para a Saúde Pública a partir da contaminação ambiental com fezes de canídeo em meio urbano no Concelho de Vila Nova de Gaia**

Porto, 2012



Orientador: Prof. Doutor João Niza Ribeiro

Helena Dinis Pinheiro de Frias

**Riscos parasitários para a Saúde Pública a partir da contaminação ambiental com fezes de canídeo em meio urbano no Concelho de Vila Nova de Gaia**

Porto, 2012



## **Agradecimentos**

Concluída esta jornada que culminou com a elaboração da presente Dissertação de Mestrado, gostaria de agradecer a todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para o tornar possível.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao meu orientador, o Professor Dr. João Niza Ribeiro e aos Professores Armando Lemos e Margarida Cardoso, pela orientação e colaboração preciosa na construção e revisão do trabalho, contribuindo com os seus conhecimentos, vasta experiência e disponibilidade, bem como com os meios necessários para a realização da componente prática em laboratório.

Gostaria também de agradecer a todos os funcionários do Centro de Recolha Oficial que colaboraram, em especial os tratadores Sr. Carvalho, o Sr. Gonzaga e o Sr. Álvaro, bem como a D. Ana, sempre disponíveis para ajudar.

Uma palavra de especial agradecimento ao Rodolfo por todo o apoio laboratorial, disponibilidade e boa disposição sempre presente.

Ao Município de Vila Nova de Gaia, nomeadamente às estruturas e figuras que tornaram a realização deste trabalho possível: Eng.<sup>o</sup> António Dias (Chefe da Divisão Municipal de Higiene Pública e Espaços Verdes), Eng.<sup>a</sup> Mercês Ferreira (Vereadora da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia), Dr. Artur Jorge (Diretor Municipal da Presidência e da Sustentabilidade Ambiental), Dra. Hermenegilda Silva, bem como o Médico Veterinário Municipal já aposentado Dr. António Peres.

À Dra. Luísa Guardão, pela presença constante, apoio e criação de oportunidade, o meu sentido agradecimento.

Aos colegas que me ajudaram em especial ao António Mostardinha, sempre perto mesmo longe.

Finalmente (mas não por último), o meu especial agradecimento ao Hugo por todo o apoio e compreensão incondicionais, bem como à minha família pelo constante incentivo, motivação e disponibilidade para ajudar no que fosse preciso.

A todos que de alguma forma me apoiaram e contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho, o meu sincero Muito Obrigada!



## Índice

1. INTRODUÇÃO.....	17
1.1. Revisão Bibliográfica .....	20
1.1.1. Os cães e o Homem .....	20
1.1.1.1. Populações caninas .....	20
1.1.2. Saúde Humana e Saúde Animal.....	21
1.1.2.1. Importância em Saúde Pública.....	23
1.1.3. Avaliação de Risco .....	24
1.1.3.1. Identificação do perigo .....	25
1.1.3.1.1. Toxocaríase.....	25
1.1.3.1.2. Triquiúriase .....	34
1.1.3.1.3. Uncinariase .....	37
1.1.3.2. Avaliação da exposição.....	42
1.1.3.2.1. Recolha de amostras de fezes .....	42
1.1.3.2.2. Métodos de diagnóstico coprológico .....	43
1.1.3.2.2.1. Exame macroscópico .....	43
1.1.3.2.2.2. Exame microscópico.....	44
1.1.3.2.2.2.1. Exame direto de fezes .....	46
1.1.3.2.2.3. Exames de concentração .....	46
1.1.3.2.2.3.1. Técnica de Willis.....	48
1.1.3.2.2.3.2. Técnica de McMaster .....	49
1.1.4. Gestão do Risco .....	49
2. OBJETIVOS .....	51
2.1. Objetivos Gerais .....	51
2.2. Objetivos específicos .....	51
3. MÉTODOS .....	53
3.1. Análise de exposição .....	53
3.1.1. Análises coprológicas .....	53

3.1.1.1.	Recolha das amostras.....	55
3.1.1.2.	Exame macroscópico .....	56
3.1.1.3.	Exames de concentração .....	56
3.1.2.	Questionários .....	58
3.1.2.1.	Questionário proposto .....	58
3.1.2.2.	Estudo piloto .....	59
3.2.	Análise estatística .....	60
4.	RESULTADOS .....	61
4.1.	Infestação parasitária por nemátodes gastrointestinais dos cães recolhidos no Centro de Recolha Oficial (CRO) de V. N. Gaia .....	61
4.2.	Níveis de contaminação parasitária em duas subpopulações de canídeos (errantes ou domésticos) .....	63
4.3.	Relações entre parasitismo e variáveis ambientais e variáveis ligadas ao Hospedeiro.....	65
4.4.	Conhecimentos e comportamento de risco de exposição de uma amostra dos habitantes de V.N. Gaia (detentores ou potenciais detentores de cães).....	66
4.4.1.	Questionários .....	66
4.4.1.1.	Características Socio-demográficas .....	66
4.4.1.2.	Detenção de Animais .....	66
4.4.1.3.	Conhecimentos e Percepções.....	67
4.4.1.4.	Hábitos.....	70
5.	DISCUSSÃO .....	75
5.1.	Infestação parasitária por nemátodes gastrointestinais dos cães recolhidos no Centro de Recolha Oficial (CRO) de V. N. Gaia .....	75
5.1.1.	Amostra de canídeos.....	75
5.1.2.	Análises coprológicas .....	76
5.2.	Níveis de contaminação parasitária em duas subpopulações de canídeos (errantes e domésticos).....	77
5.3.	Relações entre parasitismo, variáveis ambientais e variáveis ligadas ao Hospedeiro	



5.4. Conhecimentos e comportamento de risco de exposição nos habitantes de V.N. Gaia (detentores ou potenciais detentores de cães).....	80
5.4.1. Características sócio-demográficas .....	80
5.4.2. Detenção de animais .....	81
5.4.3. Conhecimentos e perceções .....	81
5.4.4. Hábitos .....	83
5.5. Análise de risco de infestação humana a partir da transmissão de parasitas gastrointestinais nemátodes de canídeos.....	84
5.5.1. Avaliação de risco.....	84
5.5.2. Medidas de Gestão do Risco .....	86
5.5.3. Operacionalização da Gestão e Comunicação .....	88
5.6. Limitações e aspetos de interesse que deveriam ser tidos em consideração em estudos futuros.....	95
6. CONCLUSÃO .....	97
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
ANEXOS.....	107
Anexo 1. Tabela descritiva dos parasitas gastrointestinais caninos presentes no estudo ..	109
Anexo 2. Tabela com número de animais registados por Junta de Freguesia em Categorias .....	111
Anexo 3. Graduação de condição corporal para caninos, proposta por Laflamme (7).....	112
Anexo 4. Tabela relativa às pesagens de amostras de fezes.....	113
Anexo 5. Questionário aplicado .....	114
Anexo 6. Classificação nacional das profissões (versão 1994) (78).....	122
Anexo 7. Tabela das características sócio-demográficas da amostra de indivíduos .....	123

## Índice de figuras

Figura 1. Ciclo Biológico do <i>Toxocara canis</i> (CDC; 2010) (1) .....	31
Figura 2. Asas cefálicas de <i>T. canis</i> (Soares; 2005) (2) .....	32
Figura 3. <i>T. canis</i> adulto (Soares; 2005) (2).....	32
Figura 4. Ovo de <i>T. canis</i> .....	32
Figura 5. Larvas de <i>T. canis</i> (Soares; 2005) (2) .....	33
Figura 6. Imagem de um parasita adulto <i>Trichuris trichura</i> (CDC; 2010) (3).....	34
Figura 7. Ovos operculados de <i>Trichuris vulpis</i> .....	36
Figura 8. Larva Migrans Cutânea (CDC; 2010) (3).....	38
Figura 9. Ciclo Biológico de <i>Uncinaria stenocephala</i> (CDC; 2010) (5).....	40
Figura 10. Ovos de <i>Uncinaria Stenocephala</i> .....	41
Figura 11. Imagem comparando o tamanho dos diferentes ovos de parasitas (BSAVA; 1998) (4) .....	45
Figura 12. Gráfico representando a distribuição do número de gramas de fezes/dejeção pelos canídeos pertencentes à amostra criada <i>a posteriori</i> .....	64

## Índice de tabelas

Tabela 1. Número de animais registados nas Juntas de Freguesias de Vila Nova de Gaia por categorias .....	52
Tabela 2. Dados relativos à amostra de canídeos submetida a análises coprológicas.....	61
Tabela 3. Dados relativos aos resultados da coprologia (Método de Willis) .....	62
Tabela 4. Contagem de número de ovos/grama de fezes pela Técnica de McMaster, nos canídeos positivos à Flutuação .....	63
Tabela 5. Observação de parasitas (método de Willis) nas diferentes estações do ano .....	65
Tabela 6. Distribuição dos canídeos de acordo com a condição corporal nas diferentes estações do ano .....	65
Tabela 7. Distribuição pelas diferentes classes etárias, de acordo com a presença ou ausência de parasitas da espécie <i>Toxocara spp.</i> .....	65
Tabela 8. Detenção de Animais .....	66
Tabela 9. Proporção de respostas assinaladas corretamente nas questões colocadas sobre as formas de transmissão de parasitas.....	67
Tabela 10. Hábitos de circulação com animal de estimação nos detentores (N = 96) .....	67
Tabela 11. Locais de passeio do animal de estimação (cão) .....	68
Tabela 12. Grau de contaminação por dejetos caninos dos jardins públicos frequentados pelos detentores (N =96) .....	68
Tabela 13. Contaminação dos espaços públicos por dejetos caninos.....	68
Tabela 14. Perceção da contaminação dos espaços públicos por dejetos caninos (N = 118) .....	69
Tabela 15. Medidas sugeridas pelos indivíduos com o objetivo de melhorar a higiene e saúde pública no âmbito da detenção/circulação de animais de companhia.....	70
Tabela 16. Hábitos de desparasitação no total de indivíduos e nos detentores .....	71
Tabela 17. Hábitos de lavagem das mãos na amostra total (N = 118) .....	72
Tabela 18. Hábito de lavagem das mãos nos detentores (N = 96).....	72

Tabela 19. Hábitos de deslocação com os animais.....	73
Tabela 20. Dados relativos a prevalências de Toxocaríase e Triquiuríase em Humanos (6)	85

### **Lista de abreviaturas**

CAC - Codex Alimentarius Comission

Cm - Centímetros

CRA – Centro de Reabilitação Animal

CRO - Centro de Recolha Oficial

FAO – Food and Agriculture Organization

GAMP - Grande Área Metropolitana do Porto

HA – Hospedeiro Acidental

HD – Hospedeiro Definitivo

IC – Intervalo de Confiança

ID – Intestino Delgado

IG – Intestino Grosso

IgE - Imunoglobulina E

LMO – Larva Migrans Ocular

LMV - Larva Migrans Visceral

LMN – Larva Migrans Neurológica

OIE – World Organization for the Animal Health

SIDA – Síndrome Imuno Deficiência Adquirida

SNC – Sistema Nervoso Central

SRD – Sem Raça Determinada

WHO - World Health Organization



## Resumo:

A relação Homem-cão apesar de longa e benéfica para ambos, cria uma proximidade que possibilita a transmissão de doenças do foro zoonótico quando existe a interface ecossistema/Homem (conceito One Health). Assim, torna-se importante realizar avaliações de risco, com o intuito de avaliar a necessidade de determinadas intervenções visando a salvaguarda da Saúde Pública. A metodologia utilizada neste trabalho teve como base a metodologia de avaliação de risco preconizada pela *Codex Alimentarius Commission*.

A componente de investigação centrou-se em duas vertentes principais: a realização de análises coprológicas em fezes de canídeos domésticos e errantes alojados no Centro de Recolha Oficial de Vila Nova de Gaia através do método de Willis e de Macmaster, bem como a realização de questionários para avaliação de conhecimentos e comportamentos de risco de exposição a indivíduos detentores ou potenciais detentores de animais. A proporção parasitária encontrada na amostra de canídeos (13,6%, IC95% de 9,0% a 19,9%) é semelhante às prevalências encontradas noutras zonas do país e em países considerados desenvolvidos. As espécies parasitárias encontradas no presente trabalho (*Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* e *Uncinaria stenocephala*) apresentam potencial zoonótico, não tendo sido verificadas diferenças significativas na observação parasitária entre canídeos domésticos e errantes. Observou-se, no entanto, diferenças entre os animais das duas proveniências nas cargas parasitárias encontradas, sendo estas elevadas ou muito elevadas em alguns canídeos. Verificou-se que as quantidades de formas parasitárias nas fezes variaram entre os 22,00 e os 8.495,30 ovos/grama de fezes, independentemente da espécie parasitária. Deste modo pode afirmar-se que o risco de transmissão zoonótica de parasitas gastrointestinais do cão ao Homem existe e não é negligenciável.

Os indivíduos revelaram estar sensibilizados para a problemática dos dejetos caninos e parasitas gastrointestinais do cão transmissíveis ao Homem, bem como ao seu impacto na Saúde Humana. Verificou-se também existirem hábitos de desparasitação do animal, do indivíduo e do agregado familiar na maioria dos indivíduos inquiridos. Observou-se, no entanto que os hábitos de circulação com os animais aumentam a exposição do Homem, bem como do principal grupo de risco, as crianças.

A contaminação ambiental por dejetos caninos continua a existir de forma marcada, e apesar das iniciativas de sensibilização e fiscalização realizadas pela autarquia, continuam a faltar meios de implementação e monitorização, bem como maior interdisciplinaridade entre as diversas entidades afetas à Saúde Humana e Animal.





**Abstract:**

The human-dog relationship despite long and beneficial for both creates a closeness that enables the transmission of zoonotic diseases when there is the interface ecosystem / Man (One Health concept). Thus, it is important to conduct risk assessments, in order to evaluate the need for specific interventions aimed at safeguarding public health. The methodology used was based on the risk assessment methodology recommended by the *Codex Alimentarius Commission*.

The research component focused on two main areas: the coprologic analysis in feces of domestic and stray dogs housed in the Council Kennel of Vila Nova de Gaia, by the method of Willis and Macmaster, as well as carrying out surveys to assess knowledge and risk behavior of exposure of holders or potential holders of animals. The proportion of parasites found in the sample of dogs (13.6%, 95% CI 9.0% to 19.9%) is similar to the prevalence found in other parts of the country and in developed countries. The parasitic species found in this study (*Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* and *Uncinaria stenocephala*) have zoonotic potential and has not been observed significant differences between parasites observed in stray and domestic dogs. There were, however, differences between animals of the two sources in the parasitic loads encountered that were high in some dogs. It was found that the quantity of parasitic forms varied between 22.00 and 8495.30 eggs / g of feces regardless of the parasite species. Thus it can be stated that the risk of zoonotic transmission of dog gastrointestinal parasites to men exists and is not negligible.

The individuals shown to be sensitized to the problem of dog waste and dog gastrointestinal parasites transmitted to humans as well to the impact on human health. There were also deworming habits of the animal, of the individual and of household respondents. However, the habits concerning animals movement increases the exposition of individuals and of the main risk group, children.

Environmental contamination by canine waste continues to be marked, and despite the awareness and enforcement initiatives undertaken by the City Council, continue to lack means of implementation and monitoring as well interdisciplinary among the various entities of Human and Animal Health.



## 1. INTRODUÇÃO

O crescente número de animais de companhia (particularmente cães e gatos) nas grandes cidades faz com que haja um maior contacto destes com o ser humano, aumentando a exposição a agentes zoonóticos como bactérias, fungos e parasitas causadores de doença, algumas com carácter emergente (8-11). Assim, e apesar dos inúmeros benefícios dos animais de estimação (uma vez que estão involuntariamente envolvidos nesta transmissão), estes poderão ser perdidos se a saúde dos animais não for alvo dos maiores cuidados (12).

Um conceito actual que importa ter presente é o conceito One Health (Saúde Humana-Saúde Animal), divulgado e promovido por organizações como a World Health Organization (WHO), a Food and Agriculture Organization (FAO) e a World Organization for the Animal Health (OIE). Estas entidades pretendem implementar medidas coordenadas e sustentadas, resultantes de actuações interdisciplinares que defendam a Saúde Pública, com o objectivo de reduzir o potencial de transmissão de doenças zoonóticas, onde exista a interface humano-animal (13). Em 2010, elaboraram um documento "The FAO-OIE-WHO Collaboration: Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal – human - ecosystems interfaces - A Tripartite Concept Note" onde estabeleceram uma direcção estratégica em conjunto propondo uma cooperação internacional destinada a coordenar atividades globais para enfrentar os riscos de saúde humana nos locais de interface com o ecossistema, salientando que a gestão e resposta aos riscos relacionados com as zoonoses é complexo e requer a cooperação multi-sectorial e multi-institucional, incluindo trabalho normativo, e de comunicação pública, bem como deteção de elementos patogénicos, processos de avaliação e gestão de risco, e desenvolvimento de investigação e capacidade técnica. Neste documento defendem também que os procedimentos afetos ao Codex Alimentarius devem servir de base para a análise de risco servindo assim para a criação de material científico sólido, baseado na avaliação do risco, implementação de medidas de gestão e comunicação. Salientam também que para alcançar uma gestão mais eficaz de doenças zoonóticas e outras doenças de grande impacto, há uma necessidade global de melhorar a capacidade de diagnóstico, a análise de dados e avaliação do risco, a epidemiologia, as ciências sociais e a comunicação (14).

As doenças zoonóticas são definidas como doenças comuns ou partilhadas, ou ainda naturalmente transmitidas entre o Homem e os outros animais vertebrados (15). Estas patologias revestem-se de especial importância nos imunocomprometidos, como pessoas com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA), os muito idosos, ou muito jovens, ou

ainda os que recebem terapia imunossupressora para doenças imuno-mediadas, após transplante ou neoplasia (15-16).

O impacto na Saúde Pública destas doenças é considerável, e o risco não é negligenciável. Deste modo, devem ser utilizados programas baseados no risco com o objectivo de prevenir ou diminuir a transmissão de zoonoses, através de novos enquadramentos legais, medidas de prevenção e controlo, e da educação. Deve, no entanto, ter-se em atenção aspectos ecológicos, sociais, culturais e éticos aquando da implantação desses programas (17).

O papel do cão como hospedeiro definitivo de várias parasitoses com potencial zoonótico tem sido largamente estudado e reconhecido como um importante problema de saúde pública, acrescido do facto de o risco de contaminação humana não se encontrar limitado ao âmbito doméstico, pois frequentemente, os cães são levados a passear pelos seus proprietários em áreas públicas destinadas à recreação humana. Deste modo, se os animais parasitados defecarem nestes locais podem contaminar o meio ambiente favorecendo assim a infestação da população humana que frequenta estas áreas (18-21).

Nesta contaminação têm também um importante papel os animais errantes (por definição qualquer animal que seja encontrado na via pública ou outro lugar público fora do controlo e guarda dos respetivos proprietários ou relativamente ao qual existam fortes indícios de que foi abandonado ou não tem detentor e não esteja identificado) (22) uma vez que contribuem para a contaminação do meio ambiente e não recebem terapêutica anti-parasitária, aliado à facilidade com que circulam por várias áreas públicas, favorecendo a disseminação de endoparasitas (18).

As formas adultas dos parasitas gastro-intestinais do cão habitam o hospedeiro definitivo. No entanto, estas eliminam ovos nas fezes que se submetidos a determinadas condições favoráveis podem ser ingeridos, ou contaminar de outro modo o Homem (Hospedeiro acidental/não habitual), provocando-lhe efeitos deletérios.

Estes efeitos são variáveis de acordo com as características do próprio hospedeiro, do ambiente e do parasita (forma parasitária infestante).

A população infantil corresponde ao grupo mais exposto devido ao hábito de brincar em contacto com o solo e aos distúrbios do apetite como a geofagia. Por outro lado, o crescimento urbano, com o estabelecimento de novas comunidades e conjuntos habitacionais, leva tanto ao aumento da população de cães de estimação como de cães errantes (23-24).

Deve, no entanto, salientar-se que o ciclo de vida de cada parasita é particular podendo ser quebrado em determinadas circunstâncias ou condições, diminuindo deste modo a probabilidade de contaminação e consequentemente o risco de exposição para o Homem. Determinados hábitos e comportamentos adquiridos dos indivíduos, poderão também condicionar este risco, aumentando ou diminuindo a probabilidade de infestação.

Schantz reportou que o risco potencial para a saúde humana provocado por parasitas intestinais de cães e gatos continua a ser um problema significativo na maior parte do mundo (9).

### **A situação portuguesa**

Embora ainda exista uma grande falta de sensibilização e de divulgação da informação relativo ao risco da contaminação ambiental por parasitas eliminados nas fezes de canídeos, cada vez mais se reconhece o interesse dos serviços veterinários de alguns concelhos do nosso país em implementar medidas preventivas e de higiene que visem minimizar este impacto em Saúde Pública (25).

Existem já alguns estudos sobre o tema feitos em Portugal, nomeadamente nos Concelhos de Évora e Peniche, pretendendo, entre outros objetivos, identificar o tipo e o grau de parasitismo bem como a sua evolução sazonal em amostras de fezes de canídeo em áreas urbanas e rurais, tendo em vista a promoção de medidas que fomentem a higiene e segurança das vias e espaços públicos. Nestes é defendido que a repercussão em Saúde Pública seria atenuada se os donos dos animais assegurassem os espaços públicos limpos dos dejectos caninos, e controlassem a saúde, alimentação e bem-estar dos seus animais de estimação (25).

É também importante salientar que as áreas de lazer de escolas podem constituir vias de transmissão para várias zoonoses parasitárias, representando risco potencial para as crianças que brincam nestes locais. Tal como foi referido perversões do apetite como a geofagia são relatos frequentes em pacientes que desenvolvem por exemplo a Larva Migrans Visceral (LMV), sugerindo que a contaminação ambiental é um bom indicador do risco de a população humana contrair a infecção (26).

Como Médica Veterinária a prestar funções no Município de Vila Nova de Gaia é de interesse pessoal saber o risco de exposição a que os indivíduos estão sujeitos, provocados pela contaminação ambiental com origem em animais errantes e/ou domésticos.

Como a população canina residente em Centros de Recolha Oficial é de dupla proveniência (errantes e domésticos), trata-se de uma amostra adequada para estudar estas duas populações. Por outro lado, como grande percentagem destes animais são adoptados torna-se ainda mais relevante saber o seu estado sanitário ou neste caso a carga parasitária anterior ao processo de adopção. Deste modo, é mais fácil avaliar o risco de exposição dos detentores ou potenciais detentores de canídeos, podendo tomar-se medidas como a sensibilização dos futuros donos ou adopção de protocolos profiláticos de desparasitação, de forma a diminuir esse mesmo risco.

Uma vez que não existem muitos estudos sobre o tema realizados em Portugal, este trabalho pretende fazer uma breve abordagem sobre alguns parasitas gastrointestinais nemátodes de canídeos com efeito zoonótico, com especial ênfase na contaminação ambiental e prevenção da transmissão de doença.

## **1.1. Revisão Bibliográfica**

### **1.1.1. Os cães e o Homem**

Os cães foram a primeira espécie a ser domesticada e embora se desconheça o que motivou a homem pré-histórico neste sentido, actualmente, nenhuma outra espécie animal ocupa tantos e tão diversos papeis na sociedade humana, sendo inestimáveis os benefícios dessa convivência para a melhoria das condições fisiológicas, sociais e emocionais do ser humano, principalmente em crianças e idosos (12).

Sendo importantes companheiros na maioria das casas, contribuem para o desenvolvimento físico, social e emocional de crianças e para o bem-estar dos seus proprietários de tal forma que está reportado que os proprietários de animais de estimação visitam o médico menos frequentemente, usam menos medicação e têm menores valores pressão sanguínea e colesterol que os não proprietários de animais de estimação (9).

#### **1.1.1.1. Populações caninas**

A associação com o homem facilitou a dispersão destes animais pelos continentes, sendo que em 2005 a população canina estimada era de mais de 500 milhões (27).

O ratio cão:homem normalmente varia entre 1:10 e 1:4, mas existe uma variação considerável, sendo que os cães em algumas zonas podem ser mais numerosos que os

humanos (28-29). As populações de cães variam com o habitat, especialmente com a disponibilidade de recursos como comida, água e abrigo. Os humanos permitem esta variação populacional administrando ou retirando a alimentação e recursos disponíveis (30).

O acesso aos recursos vai depender dos padrões de eliminação de detritos e lixo doméstico, regras de detenção de animais e outras práticas culturais (28).

Está demonstrado que a regulamentação de detenção e circulação animal varia com o ambiente cultural. Por outro lado, estudos também demonstram que as políticas de eliminação de cães errantes não são métodos totalmente eficazes no controlo das populações de cães, nem no controlo de transmissão de determinadas doenças, como por exemplo a raiva, contribuindo essencialmente para aumentar a consciência pública de determinado problema (30).

De salientar que é referido na literatura que os cães errantes nas áreas urbanas não se reproduzem bem o suficiente para estabelecer uma população selvagem e como tal depressa desapareceriam se não houvesse o abandono de animais domésticos. Outra adaptação particular referida é que os cães errantes num ambiente urbano tendem a comportar-se como animais socializados (27).

### **1.1.2. Saúde Humana e Saúde Animal**

A Saúde Humana e a Animal sempre estiveram intrinsecamente ligadas, especialmente em países menos desenvolvidos em que os animais fornecem transporte, força de tracção, combustível, vestuário, bem como proteínas (carne, ovos e leite). No entanto, o reverso da medalha será o aumento do risco para a Saúde Pública, uma vez que um certo número de doenças transmissíveis (zoonoses) são transmitidas dos animais para os Humanos (31).

Cerca de 75% das novas doenças que afectaram os humanos nos últimos dez anos foram causadas por patógenos de origem animal ou em produtos animais. Muitas destas doenças têm o potencial de se disseminar por vários meios e a longas distâncias e tornar-se problemas globais. Deste modo a Medicina Veterinária tem um papel fundamental na prevenção e intervenção contra a maioria das doenças animais (onde as zoonoses se incluem), e na manutenção e promoção da Saúde Pública (31).

A Saúde Pública Veterinária é definida pela WHO como a “soma de todas as contribuições para o bem-estar físico, mental e social do Homem, através do conhecimento e aplicação da ciência veterinária”. É uma parte essencial da Saúde Pública e inclui vários tipos de

cooperação entre as disciplinas que unem a tríade: pessoas-animais-ambiente, e todas as suas interações (31).

Embora os animais de estimação tragam benefícios significativos para a nossa sociedade, também estão também documentados os riscos para a saúde que podem trazer, nomeadamente problemas associados a mordeduras e alergias, bem como infecções parasitárias, bacterianas, fúngicas e virais de carácter zoonótico (9, 12, 32).

Os cães podem ser considerados importantes reservatórios de parasitas contaminando locais públicos, nomeadamente os frequentados por crianças, como parques e caixas de areia, expondo outros animais e o Homem a um maior risco de infecção. Um estudo refere inclusivamente que brincar em parques de areia na escola ou parques infantis é o factor epidemiológico mais relacionado com a prevalência de Toxocaríase em crianças de todas as idades (23, 33).

O Homem pode contaminar-se pela ingestão accidental de ovos embrionados e quistos presentes no solo (geofagia), em legumes consumidos crus (2), fómites, mãos, ou ainda por migração cutânea de helmintes em estágio larvar infectante, oriundos das fezes de animais contaminados (34). Tal como referido as crianças são o principal grupo de risco, quer para a transmissão de doenças de foro zoonótico, quer como vítimas de mordeduras provocadas por cães, o que acarreta além de múltiplos traumatismos físicos psicológicos e infecção de feridas, a possibilidade de transmissão de doenças infecciosas, como por exemplo a raiva (35).

As parasitoses gastrointestinais constituem um grave problema de saúde pública e estão relacionadas com saneamento básico precário e baixas condições socio-económicas (36). Os parasitas gastrointestinais de cães domésticos são importantes expoliadores de nutrientes, constituindo um dos principais factores de atraso no seu desenvolvimento. Os parasitas adultos vivem fixados na mucosa do Intestino delgado e grosso, provocando sinais clínicos como diarreia sanguinolenta, anemia, anorexia, vómitos, convulsões e desidratação, podendo levar em casos severos, à morte do animal (33). Estão entre os agentes patogénicos mais comumente encontrados em animais de companhia e constituem uma das principais causas de transtornos intestinais em cães (12), sendo responsáveis por elevados índices de mortalidade e morbilidade no cão jovem e adulto (34).

Os cães são parasitados por 17 espécies de tremátodes, 17 de céstodes, 20 de nematódes e 1 acantócefalo, bem como por um grande número de protozoárias. No entanto, o volume de informações disponíveis sobre cada espécie é mais ou menos abundante dependendo da



importância dessa espécie para os próprios cães ou do seu envolvimento na produção de infecções humanas ou de espécies domésticas exploradas comercialmente (12).

Da mesma forma que os seus hospedeiros, a maioria dos parasitas intestinais de cães tem distribuição cosmopolita. No entanto, o elenco de espécies e suas prevalências são afectados por factores climáticos, hábitos culturais, recursos diagnósticos e nível de notificação (12).

As infecções parasitárias acometem cães de todas as idades, mas usualmente são mais prevalentes em animais jovens: isso deve-se principalmente ao facto de que muitos parasitas utilizam vias de transmissão que expõem especificamente recém-nascidos ou neonatos e também porque os cães jovens não respondem imunologicamente de forma eficaz (12).

Alguns autores defendem contudo que alguns nemátodes como o *Toxocara spp.* são raramente causa de diarreia em cães, sendo que parasitas como *Uncinaria spp.* e *Ancylostoma spp.*, conjuntamente com o *Trichuris spp.* são considerados como um maior problema clínico para os animais afectados (4).

Neste trabalho incidiu-se no estudo de alguns nemátodes gastrointestinais do cão, nomeadamente nos parasitas *Toxocara canis*, *Trichuris Vulpis* e *Uncinaria Stenocephala*, responsáveis pelo desenvolvimento de várias síndromes de carácter zoonótico em Humanos (37).

#### **1.1.2.1. Importância em Saúde Pública**

Embora estas parasitoses sejam mais frequentes em países com condições climatéricas apropriadas e condições socio-económicas precárias, mesmo nos países desenvolvidos as parasitoses caninas têm sido sinal de preocupação, devido ao aparecimento de imunodeficiências como a SIDA, a inserção cada vez mais diversificada de cães na sociedade e o desenvolvimento de tecnologias que melhoraram as condições de diagnóstico e investigação. Tudo isto colocou em evidência, especialmente nos últimos 20 anos, algumas parasitoses, frequentemente referidas como “emergentes” ou “reemergentes” (12).

Ao analisar esta conjuntura Thompson (1999) ressaltou que compete aos médicos veterinários o diagnóstico e estruturação de um sistema de investigação e acompanhamento epidemiológico, bem como a transferência de conhecimento através da educação sanitária para que essas parasitoses possam ser adequadamente controladas (12).

Na Austrália, Irwin (2002) relatou que o envolvimento dos médicos veterinários de clínicas de animais de companhia com as doenças parasitárias se restringe à prescrição de drogas antiparasitárias de amplo espectro, refletindo com isso a convicção equivocada que o controle das infestações parasitárias se pode restringir ao uso de medicamentos. O uso desnecessário de parasiticidas além de trazer consequências indesejáveis para a saúde dos animais é considerado a principal causa do desenvolvimento de resistência (12).

A necessidade de um tratamento apropriado dos animais de estimação para reduzir ou eliminar as cargas parasitárias e consequentemente reduzir o risco de infestação humana é importante, principalmente nos cachorros (mais frequentemente parasitados.) Estes devem ser alvo de especial atenção pois estão normalmente infestados em maior número e grau aumentando sobremaneira a contaminação ambiental e o risco de transmissão ao principal grupo de risco, as crianças (38).

O grande desenvolvimento dos antiparasitários a partir da descoberta dos benzimidazóis, tem sido destacado como uma das razões para se dispensar o exame coproparasitológico em clínica de pequenos animais. Além disso, é fácil constatar que a coprologia é a actividade considerada de menor prestígio tanto em laboratório clínico humano como veterinário, pois lida com material mal-cheiroso, de aspecto desagradável, e para o qual houve muito pouco desenvolvimento tecnológico (12).

No entanto, apesar da eficácia e segurança dos produtos disponíveis para prevenção e controlo das enteroparasitoses, em todo o mundo existem evidências de que as infestações por parasitas emergentes ou reemergentes estão a aumentar em animais de companhia (12).

### **1.1.3. Avaliação de Risco**

A avaliação de risco (risk assessment) é um processo que faz parte da análise do risco, a qual se desenrola em 4 etapas e que fornece o material científico de base para que determinadas decisões (nomeadamente decisões políticas) possam ser tomadas, no que concerne à defesa de saúde do Homem (39).

Normalmente utilizada para a manutenção e promoção da segurança dos alimentos e da água, poderá eventualmente ser aplicada em determinados pontos a outros agentes além dos microbiológicos e/ou químicos que afectam os alimentos.

Neste caso, o tipo de análise preconizada pela *Codex Alimentarius Commission* (CAC) (análise de risco microbiológico), vai servir de base para a metodologia do presente trabalho, considerando-se assim 4 etapas (39):

- I. A identificação do perigo (hazard identification) pode partir da literatura existente que documente determinado agente (neste caso agente parasitário) como capaz de provocar doença nos indivíduos;
- II. A caracterização do perigo (hazard characterization) pretende avaliar os dados disponíveis de forma a tentar estabelecer uma relação entre dose e efeito;
- III. A análise de exposição (exposure assessment) tenta estimar possíveis níveis de contaminação de um agente em diferentes populações;
- IV. A caracterização do risco (risk characterization) vai combinar toda a informação anterior, para tentar estimar riscos possíveis, e permite aos decisores tomar medidas bem fundamentadas, com base em material científico sólido.

Utilizando esta metodologia será assim possível realizar uma estimativa de risco.

Os efeitos provocados no Homem (Hospedeiro Acidental (HA)) variam com o parasita, de forma que passaremos a descrevê-los de forma isolada (Anexo1).

#### **1.1.3.1. Identificação do perigo**

##### **1.1.3.1.1. Toxocaríase**

A Toxocaríase é uma zoonose existente em todo o mundo com prevalências muito diferentes de acordo com inúmeros factores, como nível socioeconómico, contacto humano com solo contaminado com fezes de cão, e proximidade com zonas rurais (23). Encontra-se distribuída mundialmente e sempre que o cão, gato e humanos partilhem o mesmo ecossistema (40).

- *Agentes parasitários envolvidos e Formas de Transmissão ao Homem (HA)*

Os ascarídeos *T. canis*, *T. cati* e *Toxoascaris leonina*, parasitas habituais de cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*), podem provocar infestação acidental em seres humanos mediante a ingestão de ovos embrionados encontrados no solo ou areia, fómites ou mãos contaminadas contaminados por fezes de animais (6, 12, 23). Pode também ocorrer a infestação do Homem pela ingestão de fígado cru ou mal cozinhado de aves ou mamíferos,

principalmente bovinos, contendo larvas encapsuladas de *T. canis* (34, 41), ou ainda pela ingestão de legumes mal lavados e/ou cozinhados contaminados com fezes de animais (36).

Os ovos embrionados libertam a larva que sobrevive vários meses no organismo, provocando lesões irreversíveis na sua migração somática por via linfática ou circulação portal, atingindo diversos órgãos (34, 42).

A infecção humana por *T. canis* é a mais comum zoonose parasitária transmitida por cães nos Estados Unidos, onde anualmente a infecção é causa de centenas de casos de cegueira unilateral, e de outras formas inespecíficas de enfermidades em crianças (12, 43).

- *Epidemiologia (HA)*

As prevalências da seropositividade em Humanos diferem de país para país sendo maiores nos países tropicais e subtropicais (1, 6, 12) e apresentam distribuição cosmopolita (10). Esta infecção está associada a condições socio-económicas baixas, bem como a regiões quentes e húmidas em que os ovos permanecem viáveis no solo (42).

Os dados sobre prevalências desta parasitose vêm sugerindo uma redução temporal das mesmas nos países desenvolvidos, o que pode dever-se a uma maior utilização de anti-helmínticos de amplo espectro (12, 44).

Laufer fala de seropositividades de 19 % na Holanda; 2,5 % na Alemanha; 39% no Brasil; 5,2 % em Cuba; 47,5% na Colômbia e 81% no Nepal, no principal grupo de risco, as crianças (6). Variam de 4-31% nos países desenvolvidos podendo ir até 86 % em regiões tropicais onde as condições climáticas favorecem a transmissão dos geo-helmíntes (6, 24).

Outros estudos realizados no Brasil reportaram prevalências de 2 a 54% (23). Neste país foi demonstrado um nível elevado de correspondência entre a frequência de cães infestados de idade inferior a um ano, a contaminação do solo e a serologia positiva em crianças (29). No entanto, deve salientar-se que a presença de seropositividade não implica necessariamente a manifestação de sintomatologia (23).

Relativamente ao *T. canis* alguns autores referem que a contaminação ambiental é o melhor indicador do risco da população humana contrair a infecção (26).

- *Efeitos no Homem (HA)*

O *Toxocara spp.* é o principal agente causador do síndrome da Larva Migrans Visceral (LMV) em humanos, sendo o *T. canis* o principal responsável por este tipo de apresentação da doença (6, 11, 23-24, 38).

No Homem o parasita não atinge a maturidade (uma vez que não é seu hospedeiro definitivo e/ou habitual). No entanto, as larvas permanecem vivas, migrando erraticamente nos órgãos internos provocando o Síndrome Larva Migrans Visceral (LMV) (1, 6, 12, 38).

Se o Homem se infestar acidentalmente (10), as larvas eclodem e ao chegar ao intestino agarram-se e penetram na parede intestinal, e através da veia porta entram na circulação até determinados tecidos (fígado, pulmões, cérebro, olhos, coração e músculos) (11, 41). As larvas causam lesões mecânicas ao longo da sua migração visceral, induzindo o hospedeiro a desenvolver diferentes graus de de resposta inflamatória (6, 23, 38, 45) provocando reacções locais severas (46).

Algumas larvas movem-se lentamente no fígado ou ficam encapsuladas e permanecem nesse estado sem mais crescimento por um período indefinido (41).

As manifestações vão variar de acordo com o número de larvas em migração, o local de migração e o grau de resposta inflamatória desenvolvida pela presença das mesmas (45).

As larvas produzem proteínas glicosiladas que induzem uma resposta imune celular do tipo Th2- CD4+ com produção de Imunoglobulina E (IgE) e interleukina 5, o que promove a diferenciação eosinofílica e adesão vascular (6).

A maioria dos autores sugere que a Toxocaríase em seres humanos apresenta 3 tipos de manifestações :

- a) LMV ( geral ou sistémica; dermatológica; pulmonar; hepática; linfática; reumatóide; cardíaca e de SNC (NLM));
- b) OLM (larva migrans ocular);
- c) Forma “Covert” (síndrome menos específico) ou Assintomática (6, 23-24, 41, 45).

Existem ainda autores que agrupam a OLM e NLM (larva migrans neurológica) na forma compartimentada (23).

a. LMV

Dentro da LMV existem autores que ainda a dividem na forma clássica e na forma incompleta (6, 23).

A *forma clássica de LMV* é caracterizada por eosinofilia alta, febre, hepatoesplenomegalia, hipergamaglobulinémia, anemia e envolvimento pulmonar.

Na *forma incompleta de LMV* ocorre essencialmente esplenomegalia e eosinofilia (23, 45, 47). Esta forma é provocada pela migração das larvas no fígado, pulmões, ou outros órgãos internos, e raramente pode envolver o SNC causando meningoencefalite.

De uma forma geral os sintomas podem incluir febre, tosse, dor abdominal, ou ainda hepatomegalia. A eosinofilia (presença de mais de 500 eosinófilos/ $\mu$ l no sangue periférico) está frequentemente presente, podendo ser acompanhado por infiltração eosinofílica nos tecidos, nomeadamente a nível pulmonar e hepático. Foi ainda sugerida que é uma das causas de asma, mas pela sua natureza multifactorial, ainda são necessários mais estudos para comprovar esta ligação (41, 45)

A forma NLM (com envolvimento neurológico) pode provocar desde deficiências neurológicas menores até meningoencefalite eosinofílica, meningoradiculite, meningite eosinofílica, encefalite com vasculite, aracnoidite, e lesões na espinal medula havendo também relatos de desordens cognitivas (6, 23-24, 48). A migração da larva no parênquima cerebral com massas de lesão solitárias é muito rara, sendo as convulsões por norma o primeiro sintoma (6).

b. OLM

A Toxocaríase ocular (OLM) em humanos é normalmente uma doença unilateral causada pelo 2º estado das larvas de *T. canis*. (24, 45) que migram através da corrente sanguínea para o olho (45), provocando perda de visão, inflamação ocular, e danos na retina ou na porção posterior do olho (45).

No síndrome da LMO existem níveis séricos baixos de anticorpos anti-*Toxocara sp.* e eosinofilia discreta (23).

Até 2004 não existia nenhum estudo de prevalência europeu relativo ao síndrome de OLM (24).

c. Forma “covert” ou assintomática

A forma “covert” é caracterizada por sintomas inespecíficos consequências do estímulo contínuo dos antígenos parasitários no sistema imune dos hospedeiros, podendo ainda haver envolvimento pulmonar com aparecimento de sinais como asma, bronquite aguda, desordens dermatológicas, miosite, linfadenopatia, e síndromes pseudoreumáticas com artralgia (23). Outros autores designam-na também de assintomática pela ausência de manifestação de sintomas específicos (45).

Verifica-se no entanto, que muitos casos são subclínicos uma vez que muitos pacientes com seropositividade para *T. canis* não apresentam sinais clínicos (6, 23, 41).

- ✓ A mortalidade provocada por Toxocaríase não é habitual mas já foi sugerida como agente causal em que tal ocorreu como consequência de episódios de asma alérgica súbita (6).
- ✓ Como outros parasitas podem provocar LMV e OLM, como por exemplo *Bayliascaris procyonis*; *Strongyloides spp.* (LMV) e *Paragonimus spp.* (LMV), deve ter-se em conta o curso da patologia, exposição e testes serológicos para o diagnóstico diferencial. Para OLM a medição do tamanho da larva em migração pode diferenciar a *Bayliascaris spp.* que é maior que *Toxocara spp.* por exemplo (49).

- *Sensibilidade no Homem (HA)*

A sensibilidade do paciente, o órgão afectado e o número de larvas invasoras são factores importantes na determinação do grau de infestação (34).

- *Condições favoráveis/ resistência parasitária*

Entre aspectos interessantes em relação à LMV destacam-se a frequência relativamente baixa de cães infectados com *T. canis* registadas em diferentes estudos no Brasil comparadas com as elevadas seroprevalências detectadas em crianças, o que poderá ser explicado por algumas particularidades de biologia e epidemiologia desse parasita: a grande fecundidade das fêmeas, a resistência dos ovos que permanecem viáveis no ambiente por vários meses, o facto do parasitismo ser mais frequente nos animais jovens e o facto de os animais muito jovens serem uma categoria frequentemente minoritária nos levantamentos epidemiológicos. Dos nemátodes parasitas de cães, *Ancylostoma caninum* e *T. canis* são

certamente os mais ubíquos e prevalentes. A grande tolerância dos estádios de vida livre às condições ambientais é a mais provável explicação para ampla distribuição geográfica desses parasitas (12).

No caso do *T. canis*, embora os animais adultos possam albergar vermes adultos no intestino e eliminar ovos nas fezes, a contaminação ambiental parece ser, principalmente, devida à grande fecundidade das fêmeas e à elevada resistência dos ovos no ambiente (12). As fêmeas de *T. canis* são extremamente prolíficas, pois podem libertar até 200000 ovos/dia, havendo casos em que chegaram a ser encontrados 15000 ovos/g de fezes (50).

- *Grupos de risco (HA)*

Os principais grupos de risco para esta patologia são essencialmente (51):

- Crianças;
- Pessoas que ingiram terra acidentalmente;
- Proprietários de cães e gatos (51) – este item é passível de controvérsia uma vez que outros estudos defendem que a infestação por *T.canis* não se encontra associada à detenção de cães e gatos (44).

As crianças estão mais predispostas a ser infectadas uma vez que têm um sistema imunitário mais frágil, associado ao número de ovos ingeridos e frequência de reinfecções que é superior (23).

As crianças com idades compreendidas entre 2 e 5 anos de idade são mais frequentemente infectadas, sendo que a convivência directa com cães não é indispensável para que a infestação ocorra, basta que entre em contacto com o solo contaminado, com excrementos de cães parasitados (12).

Estas apresentam ainda maior predisposição para hábitos como geofagia e menores hábitos de higiene (menor frequência de lavagem das mãos, bem como perversões do apetite como a geofagia, etc) (6, 23, 38, 41, 44). A geofagia (mais ainda que ser proprietário de um cão como animal de estimação) mostrou uma associação estatisticamente significativa com a seropositividade para *T. canis*, mostrando que o problema reside mais no comportamento humano que na exposição à presença de cães (24).



Os rapazes têm normalmente uma maior prevalência de infecção que as raparigas provavelmente porque manifestam um comportamento diferente ao brincar (6). Os rapazes apresentam também de acordo com alguns estudos duas vezes mais probabilidade de contrair OLM que as raparigas (24). Não parece haver no entanto predisposição racial (6).

- *Ciclo Biológico* (Figura 1)

O cão (HD) elimina ovos não embrionados para o exterior (1), Uma vez no ambiente, em cerca de 2 a 4 semanas os ovos embrionam e tornam-se infectantes (2) (42, 46).

Estes são ingeridos pelo HD (cão) (3), e como são infectantes as larvas penetram na parede intestinal (46).

Nos cães jovens migram pelos pulmões, árvore brônquica e esófago, e os parasitas adultos fixam-se no intestino delgado onde fazem a ovopostura (4) (46).

Em cães adultos, as infestações patentes podem ocorrer mas o mais comum é o enquistamento larvar. Estas larvas são reativadas durante a gestação da cadela infestando os cachorros via transmamária e transplacentária, (5) onde os parasitas adultos se instalam no Intestino Delgado (6) (46).

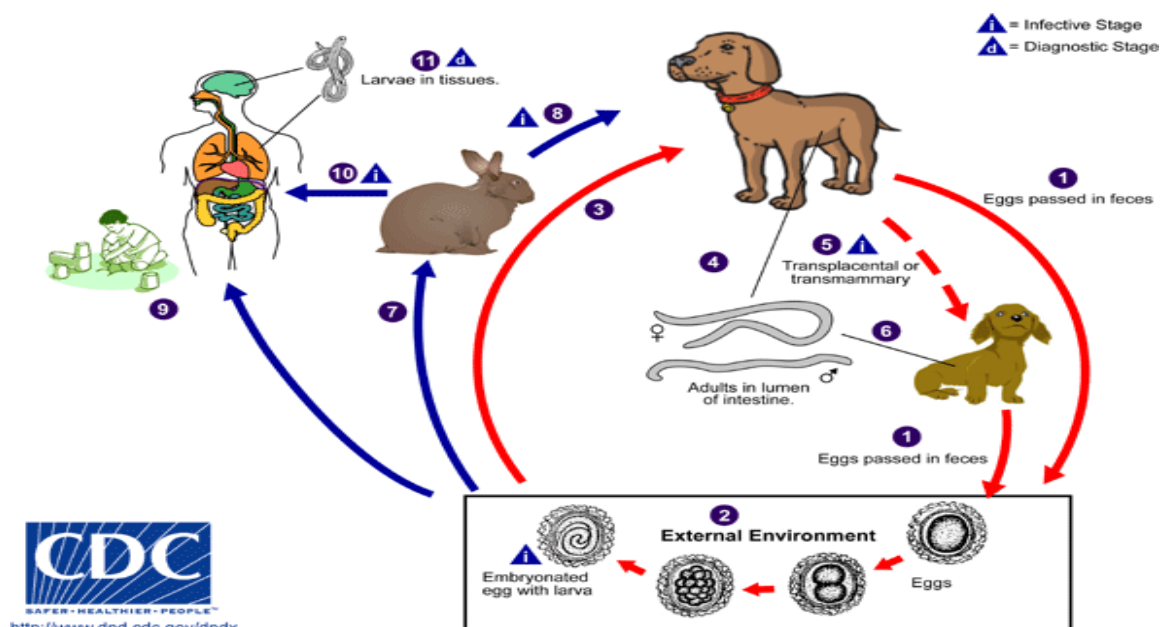


Figura 1. Ciclo Biológico do *Toxocara canis* (CDC; 2010) (1)

Este também pode ser transmitido através da ingestão de hospedeiros paraténicos (como por exemplo coelho contendo larvas enquistadas nos músculos (7)), ingerido pelo cão. As larvas chegam ao ID do cão e fixam-se colocando ovos (8) (46).

**Classificação (52):**

Ordem: *Ascaridídea*;

Família: *Ascarididae*;

Subfamília: *Toxocarinae*;

Espécie: *Toxocara canis*

**Morfologia:**

Vermes adultos (34):

Macho: 4-10 cm

Fêmea: 6-18 cm

Possuem boca provida de 3 lábios;

Apresentam duas expansões cuticulares na região anterior denominadas asas cefálicas (Figura 2).

**Características dos ovos (52):**

- Ovo de tamanho médio: 75µm\*90µm;
- Quase esférico por vezes ovalado;
- Cápsula grossa, rugosa, alveolada;
- Conteúdo escuro, não segmentado que geralmente ocupa toda a cápsula;



Figura 2. Asas cefálicas de *T. canis* (Soares; 2005) (2)

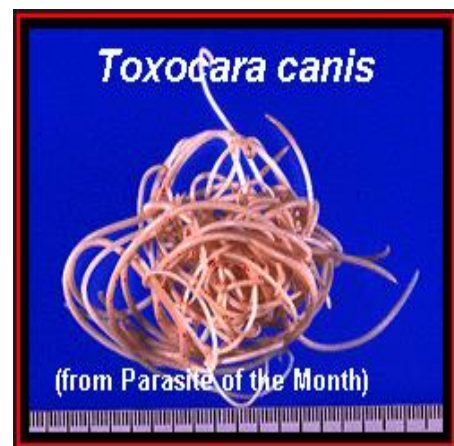


Figura 3. *T. canis* adulto (Soares; 2005) (2)

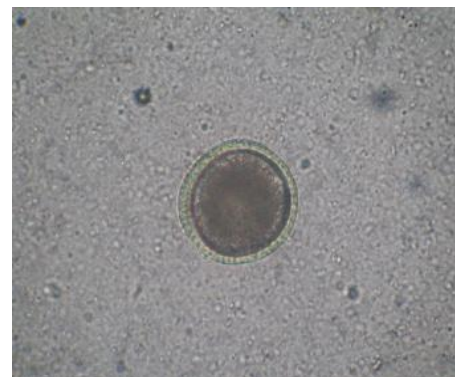


Figura 4. Ovo de *T. canis*

Fotografia resultante da análise coprológica microscópica realizada no trabalho de investigação

- Deve distinguir-se do ovo de *Toxoascaris leonina* que tem uma cápsula incolor, lisa e de conteúdo amarelado (52).

- *Epidemiologia (HD)*

Um estudo feito nos Estados Unidos em 1996 demonstrou que 30% dos cães com menos de 6 meses eliminam ovos nas fezes. Outros estudos demonstram que praticamente todos os cachorros já nascem infestados com *T. canis*. As percentagens de animais afectados são superiores em animais que passam mais tempo no exterior e são autorizados a comer outros animais (51).

Os cachorros são a maior fonte de contaminação ambiental de *T. canis* (46).

Quanto maior a prevalência de cães infectados e mais fácil acesso destes ao espaços públicos, mais fácil se torna para o ser humano a ingestão dos ovos infestantes (6).

Assim como outras espécies parasitárias, como o *Ancylostoma caninum*, também o *Toxocara Canis* (Figura 3) é frequentemente encontrado no Intestino delgado de cães.

- *Formas de transmissão (HD)*

A principal via de infestação é pela passagem transplacentária de larvas que se encontram enquistadas nos tecidos das cadelas gestantes. Por isso, e também por causa da ubiquidade deste verme, aproximadamente 80 % dos cães com menos de seis semanas de idade, possuem exemplares de *T. canis* no intestino, podendo ou não eliminar os ovos (Figura 4) nas fezes (12). A infestação do HD pode também ocorrer pela via transmamária, ou ainda pela ingestão de ovos embrionados ou de hospedeiros paraténicos (2, 46).



Figura 5. Larvas de *T. canis* (Soares; 2005) (2)

- *Efeitos (HD)*

Embora seja uma infestação mais frequente em animais jovens, cães adultos podem permanecer susceptíveis e contribuir para a contaminação ambiental (12).

Os cães, independentemente da idade, podem apresentar infestações subclínicas, desenvolvendo má condição do pelo, pouco ganho de peso e sinais gastrointestinais (15).

Em infestações maciças, a migração de grande número de larvas (Figura 5) pelos pulmões pode provocar tosse, aumento da frequência respiratória e corrimento nasal espumoso; os vermes adultos no intestino podem causar obstrução intestinal, dos ductos colédoco e pancreático e inclusivamente causar a morte nos animais mais jovens (12).

- *Sensibilidade (HD)*

Nos cães, os efeitos da infecção por *T. canis* dependem da idade do animal, do número, localização e estágio de desenvolvimento dos parasitas (12).

#### 1.1.3.1.2. Triquiuríase

- *Agentes parasitários envolvidos e formas de transmissão no Homem (HA)*

A Triquiuríase é provocada no Homem principalmente pelo *Trichuris trichura*, parasita com cerca de 2 cm de comprimento, que habita no lúmen da mucosa do IG (40). Pode ainda ser provocada pelo *Trichuris vulpis* (parasita gastrointestinal do cão).

Este parasita pode infectar o homem, provocando inclusivamente infecções mistas com o *Trichuris trichura* (Figura 6), ou simples com apenas *Trichuris vulpis* (53-54).

Apesar das duas espécies, *T. vulpis* do cão e *T. trichura* do homem, possuem uma alta especificidade de hospedeiros já foram assinalados casos de infecção entérica (55) e de Síndrome da Larva Migrans Visceral



Figura 6. Imagem de um parasita adulto *Trichuris trichura* (CDC; 2010) (3)

humana pelo parasita da espécie canina (*T. vulpis*) (18, 47), que apresenta distribuição mundial (50). A via de transmissão é feco-oral, por ingestão acidental dos ovos (56).

- *Efeitos no Homem (HA)*

A infecção humana por *T. vulpis* é rara. No entanto, as suas formas adultas podem desencadear infecções intestinais, úlceras duodenais acompanhadas por vômitos, náuseas, dores abdominais e diarreia crónica com muco ou sanguinolenta (34, 47).

- *Condições ambientais favoráveis /resistência parasitária*

Os ovos embrionam em 9-21 dias (dependendo muito da temperatura e humidade e a fêmea pode produzir mais de 2000 ovos por dia (estes são resistentes à dessecação, temperaturas extremas e radiação UV), preferindo regiões húmidas e sombrias (50).

- *Grupos de risco (HA)*

Os grupos mais afetados pela parasitose da espécie que infesta o cão (*T. vulpis*) não se encontram bem definidos.

- *Formas de transmissão (HD)*

Os cães adquirem a infecção por *Trichuris vulpis* através da ingestão de ovos (50).

- *Ciclo Biológico*

Os parasitas possuem ambos os sexos, eliminando ovos para o exterior. Estes após ingestão pelo HD, eclodem no ID e fixam-se no IG (ceco e cólon) (39).

- *Efeitos (HD)*

Os parasitas adultos alojam-se na mucosa do ceco e cólon e causam inflamação, hemorragia, provocando consequentemente hematoquesia e enteropatia com perda proteica, podendo causar em casos extremos hiponatremia e hipercalemia, mimetizando hipoadrenocorticismo. A hiponatremia pode ser responsável por sinais de SNC, como por exemplo convulsões (15).

- *Sensibilidade (HD)*

A manifestação de doença vai depender da localização dos parasitas no intestino e fatores associados ao HD, nomeadamente idade, condição corporal e presença de outra infestação parasitária (50).

**Classificação (52):**

Ordem: *Trichuridea*;

Família: *Trichuridae*;

Subfamília: *Trichurinae*;

Espécie: *Trichuris vulpis*.



Figura 7. Ovos operculados de *Trichuris vulpis*

**Morfologia:**

Vermes adultos (50):

- Corpo característico em forma de chicote (parte anterior mais fina e comprida e posterior mais curta e grossa);
- 4,5-7,5 cm de comprimento.

**Características dos ovos (52) (Figura 7):**

- Ovo de tamanho médio: 75µm\*90µm de comprimento; 32-41 µm de largura;

- Dois opérculos polares evidentes e transparentes;
- Paredes laterais em forma de barril;
- Cápsula grossa com superfície lisa;
- Conteúdo granular não segmentado,
- Devem distinguir-se dos ovos de *Capillaria spp.*, que são mais pequenos e têm uma cápsula granulosa.

#### 1.1.3.1.3. Uncinariase

A Larva Migrans Cutânea (LMC) ou “Creeping Eruption”, descrita pela primeira vez em 1874, é uma dermatose infecciosa cutânea ubiquitária auto-limitante, habitualmente provocada por parasitas gastrointestinais de animais domésticos que infestam o ser humano acidentalmente, com endemicidade documentada em zonas tropicais (57).

- *Agentes parasitários envolvidos e formas de transmissão ao Homem (HD)*

A LMC é originada pela infestação por larvas de nemátodes que penetram e migram através da pele.

Uma das espécies que a pode provocar é a *Uncinaria stenocephala*, mas também o *Ancylostoma brasiliense* (gatos), o *A. caninum* (cães), e o *Bunostomum phlebotomum*, entre outros (47, 58).

A infestação por estes parasitas tem carácter zoonótico, podendo afectar o Homem acidentalmente. Os hospedeiros definitivos serão o cão e gato (no caso particular da *U. stenocephala*) (58).

- *Epidemiologia (HA)*

É uma doença endémica em países tropicais e subtropicais (devido às condições ambientais), de diagnóstico pouco comum noutros países. Logo, embora seja uma parasitose ubiquitária, há uma grande prevalência da doença na região das Caraíbas, África, América do Sul, Sudeste Asiático e Sudeste dos Estados Unidos (3, 50, 52, 57) .



Nas zonas menos desenvolvidas, onde exista um número elevado de cães e gatos errantes e com altos índices de infecção deste parasita, formam-se condições favoráveis para a elevada contaminação ambiental da areia e do solo. Num estudo feito numa zona rural do Brasil a prevalência de LMC na estação das chuvas era de 14,9% em crianças com idade inferior a 5 anos e 0,7% nos adultos com idade igual a superior a 20 anos (3).

- *Efeitos no Homem (HA)*

O ser humano é um hospedeiro ocasional e infestado acidentalmente após contacto com as larvas infestantes que penetram na pele através dos folículos pilosos, glândulas sudoríparas, fissuras cutâneas ou através da pele intacta (57, 59) (Figura 8). Os pés são os locais mais frequentemente afectados embora outras partes do corpo também possam ser atingidas – coxas, períneo, braços, couro cabeludo e raramente mucosas (57).

Quando o Homem entra em contacto com a areia da praia ou a terra onde cães ou gatos eliminem fezes, a larva pode penetrar na pele dos pés ou do corpo e migrar nas camadas mais superficiais da epiderme.



Figura 8. Larva Migrans Cutânea (CDC; 2010) (3)

No ser humano as larvas não são capazes de completar o seu ciclo vital e morrem semanas ou meses depois. Permanecem confinadas à junção entre a derme e a epiderme por não possuírem collagenases específicas para atravessar a membrana basal e migram nesse plano a uma velocidade de 1 a 2 cm por dia. A migração das larvas desencadeia uma resposta inflamatória local devido à libertação de secreções constituídas fundamentalmente por enzimas proteolíticas. O trajecto de migração é marcado por uma lesão eritematosa, linear, serpiginosa e muito pruriginosa (principalmente durante a noite) com marcada reacção inflamatória local da pele (3, 26, 57).

Os sinais mais comuns caracterizam-se por prurido intenso e o aparecimento de um traçado irregular com eritema, possivelmente demarcando o trajecto da larva desde a penetração na pele (3).

O tempo de incubação para LMC é normalmente curto com sintomas que se desenvolvem poucos dias depois da penetração larvar na pele, sendo que o tempo médio até ao



aparecimento de manifestações é de 10 a 15 dias. No entanto, em alguns casos a manifestação de doença pode ser atrasada por algumas semanas ou meses (3).

A manifestação da doença zoonótica é o resultado da reacção inflamatória à migração da larva na pele, ou menos frequentemente nos tecidos mais profundos como pulmões, tracto intestinal, ou possivelmente no olho. Nos HD, a larva pode penetrar nos tecidos, mas nos humanos a maioria não penetra através da derme (3). As reacções alérgicas podem ocorrer em indivíduos sujeitos expostos múltiplas vezes com reacção inflamatória extrema em torno da zona exposta da pele (60).

As larvas que produzem a doença não sobrevivem mais de 3 a 4 semanas na pele do hospedeiro humano, e em muitos pacientes com LMC esta resolve-se sem tratamento médico. A larva vai acabar por morrer em algumas semanas sem se desenvolver mais e o prurido e reacção inflamatória local acabam por desaparecer, se o quadro não for complicado por infecções bacterianas secundárias (61). No entanto, o controlo médico pode controlar os sintomas e ajudar a prevenir estas infecções.

- *Condições favoráveis/resistência parasitária*

Os parasitas adultos, que vivem no aparelho digestivo destes animais domésticos, produzem ovos que são eliminados pelas fezes e depositados no solo (3, 57).

Em condições de humidade, temperatura e oxigenação favoráveis, os ovos originam larvas em cerca de 7 dias. Este locais são habitualmente quentes e húmidos como praias com vegetação próxima ou parques infantis (57).

- *Grupos de Risco (HA)*

- Todos os indivíduos que entrem em contacto com a larva em que seja possível a penetração cutânea;
- Indivíduos que viajam para países tropicais.

- *Ciclo Biológico* (Figura 9)

Os ovos são eliminados nas fezes do cão e do gato (1) e em condições favoráveis (humidade, calor e sombra) as larvas eclodem em 1 a 2 dias, desenvolvendo-se nas fezes e/ou solo (2) e depois de 5 a 10 dias (e duas mudas) tornam-se filariformes (3º estágio larvar) estágio considerado infestante (3).

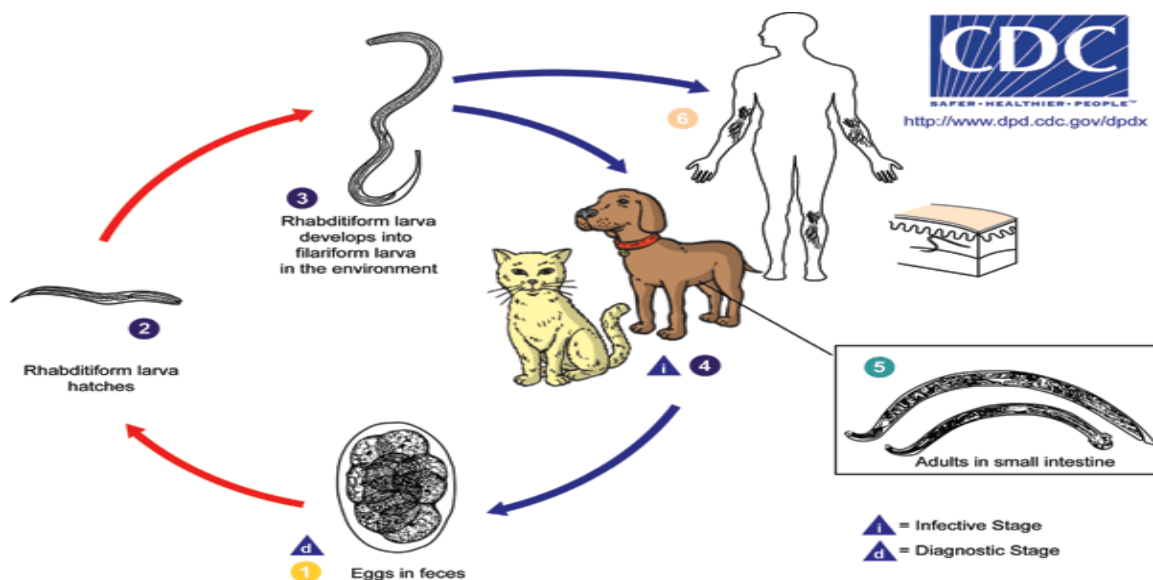


Figura 9. Ciclo Biológico de *Uncinaria stenocephala* (CDC; 2010) (5)

Estas conseguem sobreviver cerca de 3-4 semanas em condições favoráveis e quando em contacto com o animal hospedeiro (4), penetram na pele e são transportadas pelos vasos sanguíneos para o coração e depois para os pulmões. Penetram nos alvéolos pulmonares, ascendem pela árvore brônquica para a faringe e depois são engolidas, atingindo o ID e convertendo-se em parasitas adultos onde vivem. Algumas larvas ficam aprisionadas nos tecidos e servem como fonte de infestação para os cachorros via transmamária (ou possivelmente transplacentária) (5).

Os humanos podem ser infectados pela penetração da larva na pele (6) que não consegue evoluir, migrando erráticamente na epiderme vários centímetros por dia. Algumas, no entanto, podem penetrar ainda mais profundamente nos tecidos depois de terminarem a migração cutânea (58).

### **Classificação:**

Ordem: Strongylidea;

Família: *Ancylostomidae*

Subfamília: *Bunostominae*

Espécie: *Uncinaria stenocephala*

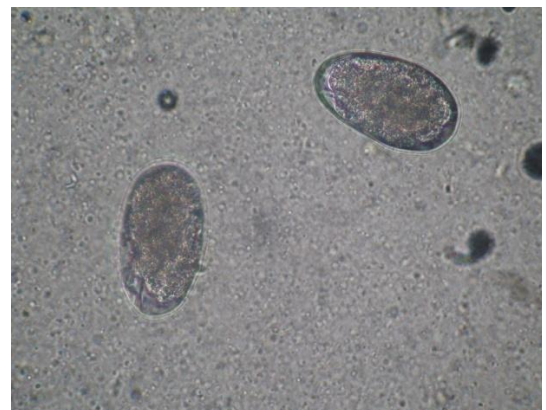
### **Morfologia:**

Vermes adultos:

- Cápsula bucal com duas placas cortantes, grandes e quitinosas (50).

### **Características dos ovos (52) (Figura 10):**

- Ovo de tamanho médio: 63µm\*80µm de comp; 32-50 µm de largura;
- Ovóide, com dois pólos distintos e os lados paralelos;
- Parede delgada e lisa;
- Blastómeros grandes;
- Difícil de distinguir do ovo de *A. caninum*, o qual é pequeno e tem uma parede fina



**Figura 10. Ovos de *Uncinaria Stenocephala***

**Fotografia resultante da análise coprológica microscópica realizada no trabalho de investigação**

- Epidemiologia (HD) (62)
  - Espécie parasitária muito prevalente na Península Ibérica.
  - Os ovos são muito tolerantes a baixas temperaturas.
  - Mais frequente em cães com idade inferior a 1 ano de idade.

- *Formas de transmissão (HD) (50, 62)*
  - Infestação oral (mais frequente);
  - Percutânea (penetração do 3º estágio larvar);
  - Transmamária;
  - Percutânea ou oral (adultos).
  
- *Efeitos (HD) (50, 62)*
  - Dermatites urticariformes complicadas por infeções secundárias;
  - Tosse, estertores e eosinofilia;
  - Parasitismo intestinal: dilaceração da mucosa e hemorragia intestinal com espoliação sanguínea;
  - Os animais mais afetados são os mais jovens.

#### **1.1.3.2. Avaliação da exposição**

Esta análise corresponde à componente prática do presente trabalho. Utiliza para o efeitos amostras de fezes de canídeos submetidas a metodologias coprológicas adequadas, das quais se faz uma breve revisão bibliográfica.

##### **1.1.3.2.1. Recolha de amostras de fezes**

A recolha das fezes deve ser efectuada de forma higiénica utilizando-se recipientes limpos e estéreis, cujo tamanho depende da quantidade pretendida, utilizando-se luvas de latex ou outras para protecção individual, bem como etiquetas de forma a identificar cada amostra de forma inequívoca (52).

A cada amostra deve fazer-se corresponder alguns dados considerados necessários como espécie, data e hora de colheita e outros dados relativos ao animal. As recolhas do chão devem ser feitas após a lavagem do piso, preferencialmente com uma luva de plástico ou com espátula de madeira (52).

Depois de devidamente colectadas, as fezes devem ser refrigeradas ou conservadas por outro meio e processadas preferencialmente em menos de 24 horas (52). Alguns autores

defendem que as amostras fecais podem ser preservadas até dois dias a uma temperatura de 4°C mas não congeladas, ou ainda utilizando um conservante (4).

As amostras de fezes a ser processadas pelos diferentes métodos coproparasitológicos podem ser utilizadas ainda frescas ou preservadas em substâncias fixadoras. Se o tempo de espera for superior a 24 horas devem diluir-se em pequena quantidade de formol para melhor conservação. As diferentes classes de substâncias fixadoras disponíveis têm a função de preservar as características morfológicas dos parasitas aumentando a probabilidade de que estes sejam detetados e corretamente identificados (12).

#### **1.1.3.2.2. Métodos de diagnóstico coprológico**

##### **1.1.3.2.2.1. Exame macroscópico**

Nesta fase deve observar-se a consistência e composição das fezes.

A consistência e viscosidade das fezes variam de acordo com vários fatores. A obstipação alternada com episódios de diarreia pode ser indício de infecção por nemátodes (52).

Deve suspeitar-se de alterações orgânicas quando as fezes apresentam coloração ou odor anormal, bem como a presença de sangue, etc (52).

O **exame macroscópico** pode ser realizado pela *simples observação* ou pela *tamização*, as quais, em muitos casos, são suficientes para estabelecer um diagnóstico final (63).

- *Simples Observação*

Consiste em examinar e revolver todo o material fecal com um bastão de vidro. Devem anotar-se todas as características observadas e coletar os vermes adultos ou proglótides de ténias existentes (63).

- *Tamização*

A tamização é outra forma de realizar o exame macroscópico que consiste na emulsificação das fezes em água. Em seguida, cõa-se a emulsão através de peneira metálica. Este procedimento deve ser realizado em pia, utilizando-se água corrente (63).

O material fecal líquido ou pastoso deve ser examinado primeiro, sendo seguido pelos espécimes semiformados e formados. Deve registar-se a presença de sangue e muco nas amostras fecais, os quais podem indicar manifestações patológicas do trato gastrointestinal. O sangue oculto nas fezes pode estar relacionado com uma infestação parasitária, ou ser um resultado de outras condições anormais. A ingestão de diferentes produtos químicos, medicamentos ou alimentos pode também atribuir às fezes colorações variadas.

As características físicas das fezes são o primeiro aspecto a ser observado, pois podem sugerir a presença de organismos patogénicos, podendo no exame macroscópico ser revelada a presença de nematodes adultos, bem como proglótides de céstodes. A importância deste exame pode ser ilustrada pela constatação de que em Taiwan a prevalência da dipilidose em cães errantes pelo exame microscópico de fezes era de 0,35 % e chegou a 63,3% quando avaliada pelo exame macroscópico de fezes (12). O Exame macroscópico pode eventualmente permitir a identificação de nemátodes gastrointestinais adultos nas fezes, que normalmente são eliminados mortos (52).

Uma vez que por este método se examina uma pequena amostra de fezes, um resultado negativo não será necessariamente fiável. Nestes casos deve fazer-se um método de concentração. Por outro lado quando o resultado é positivo ou fortemente positivo para um ou mais ovos ou larvas pode assumir-se que estamos perante uma infestação severa (52).

#### **1.1.3.2.2.2. Exame microscópico**

O exame microscópico de fezes consiste em reconhecer as formas evolutivas típicas dos parasitas, distinguindo-as dos demais constituintes do material fecal (Figura 11).

O exame microscópico de fezes ainda é a base de diagnóstico de grande número de enfermidades parasitárias, pois possibilita a deteção das formas evolutivas de helmintes e protozoários com 100 % de especificidade (12).

Como existem diferentes métodos para o processamento de amostras fecais para o exame microscópico, é necessário observar algumas características tais como sensibilidade, facilidade de execução e custo (12).

Além da sensibilidade intrínseca de cada método, é necessário considerar factores extrínsecos que possam influenciar a eficiência de um determinado método diagnóstico. O volume da amostra examinada, o tempo de colheita, o uso de líquidos conservantes e as

condições de envio ao laboratório podem também influenciar o resultado dos exames e conduzir a erros diagnósticos (12).

Dessa forma, independentemente da técnica coproparasitológica empregada, o exame microscópico apresenta valor preditivo positivo igual a unidade (= 1), ou seja não deteta falsos-positivos. Por outro lado, a sensibilidade analítica do exame depende da técnica a que as amostras foram submetidas para se obter as preparações microscópicas (10).

Os métodos mais comumente empregados no processamento de amostras fecais incluem a diluição de uma pequena quantidade de fezes para o exame direto e os recursos de flutuação e sedimentação para concentração dos elementos parasitários (12).

Considerando a diversidade de parasitas que eliminam formas evolutivas nas fezes, é fácil entender a razão pela qual nenhum desses métodos, quando utilizado isoladamente, é suficientemente sensível para detetar todos os possíveis parasitas que infestam um determinado hospedeiro (12).

Assim sendo, é importante conhecer as utilidades e limitações dos métodos disponíveis (10).

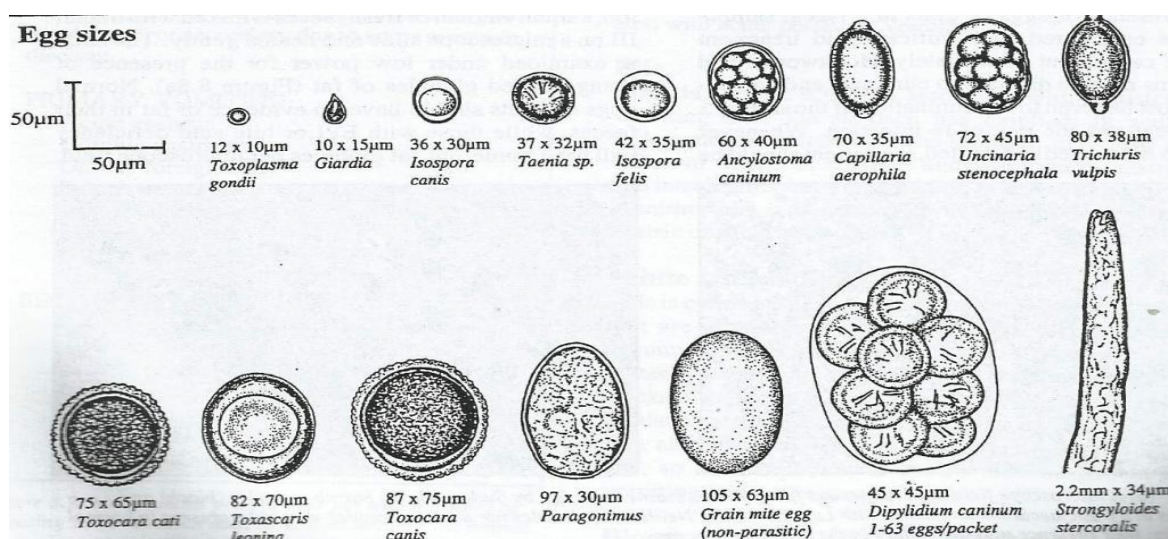


Figura 11. Imagem comparando o tamanho dos diferentes ovos de parasitas (BSAVA; 1998) (4)

#### **1.1.3.2.2.1. Exame direto de fezes**

O exame direto de fezes a fresco é realizado primariamente para detetar formas móveis de parasitas, tais como os trofozoítos de protozoários e larvas de helmintes.

Trata-se de um método simples e rápido, cujos resultados positivos são tão válidos quanto os obtidos com métodos de concentração.

O exame direto tem como principais limitações o fato de avaliar uma quantidade muito pequena de fezes e a dificuldade de se examinar amostras acondicionadas com conservantes, pois os parasitas morrem e com isso perdem a mobilidade (10).

Embora possibilite a detecção de ovos e/ou larvas de helmintes, cistos ou oocistos de protozoários, estes são mais comumente encontrados quando se utilizam técnicas de concentração (12).

Por tudo isso, as técnicas coproparasitológicas que empregam procedimentos de concentração acabaram por substituir o exame direto de fezes a fresco na rotina diagnóstica (12).

#### **1.1.3.2.2.3. Exames de concentração**

Os métodos de concentração por flutuação (gravitacional ou por centrifugação) baseiam-se na diferença de densidade específica (DE) entre as formas evolutivas dos parasitas, os detritos fecais e a solução empregada para flutuação (12).

O enriquecimento é uma técnica específica que concentra os ovos (Figura 11) ou larvas de parasitas nas fezes permitindo que estes sejam detectados mesmos quando estão presentes em pequena quantidade (52). Na água os ovos afundam-se uma vez que a sua densidade específica é superior a 1. Mas quando as fezes são suspensas em soluções cujo peso específico é superior que o dos ovos, estes flutuam até à superfície. No entanto, se permanecerem muito tempo em suspensão podem deformar-se (52).

Praticamente todos os ovos de nemátodes flutuam em líquidos com densidade de 1,1-1,2. Os tremátodes por exemplo, pelo contrário são muito mais pesados só flutuando em líquidos com alto peso específico (1,3 – 1,5) (52).

As soluções mais usadas para flutuação incluem as soluções de: cloreto de sódio (DE = 1,18); açúcar (solução de Sheather, DE = 1,27); nitrato de sódio (DE = 1,18); sulfato de magnésio (DE = 1,20) e sulfato de zinco (DE = 1,20) (12).



### *Soluções de concentração*

A maioria das soluções de concentração prepara-se diluindo uma quantidade pesada de substância anidrosa com água.

A densidade pretendida obtém-se pela agitação frequente, ou pelo aquecimento da solução. É preferível acondicionar a solução num recipiente de vidro, e deve comprovar-se a densidade com um densímetro antes de cada exame (52).

As soluções usadas são variáveis usando-se para nemátodes e céstodes (exceto *Metastrongylus spp.*): solução saturada de sal (1,20 a 20 °C), sulfato de magnésio (1,28 a 15 °C) ou solução de açúcar com densidade de 1,20 a 20 °C (52).

Como a densidade específica da maioria das formas evolutivas dos parasitas se situa entre 1,05 e 1,23 a utilização de soluções com alta densidade específica permite a separação de quistos de protozoários, oocistos de coccídios e de ovos e larvas de helmintes, fazendo com que possam ser recuperados na superfície enquanto os detritos permanecem no fundo do tubo.

Com isso, a preparação examinada em microscópio é mais limpa que a obtida pela concentração por sedimentação.

As preparações obtidas com os métodos de flutuação devem ser examinadas prontamente porque as soluções empregadas produzem distorções nas formas parasitárias dificultando a sua identificação. Os métodos mais empregados para a deteção de ovos e cistos de parasitas em fezes de pequenos animais são os que utilizam a flutuação como método de concentração (12).

Em 15 minutos a maioria dos ovos já subiu à superfície do líquido. Depois deve colocar-se suavemente uma lamela na superfície do líquido, retirar-se e colocar-se por cima de uma lâmina, seguindo depois para observação ao microscópio, focando-se em primeiro lugar as bolhas de ar (52).

Além de exigir o pronto exame das preparações, outra limitação dos métodos de concentração por flutuação é a baixa sensibilidade em detetar formas evolutivas de parasitas que apresentam densidade específica (DE) mais elevada que a das soluções saturadas empregadas. Ovos de *Physaloptera spp.* e de *Taenia spp.*, cujas densidades específicas são de 1,23761 e de 1,2251 podem não flutuar nessas preparações dando

resultados falsos-negativos. Nestes casos, as técnicas de sedimentação podem ser mais indicadas (12).

As técnicas que utilizam a sedimentação para concentração de formas evolutivas de parasitas são particularmente recomendadas para detetar infestações por helmintes que eliminam ovos pesados (operculados ou muito densos), mas também permitem a recuperação de cistos e oocistos de protozoários e de larvas de helmintes (12).

A sedimentação pode ser obtida de *forma natural (gravitacional)*, *por centrifugação* ou por *meios químicos*.

A *sedimentação por força gravitacional* tem sido particularmente utilizada para detetar ovos operculados e de trematódes como *Schistosoma* spp (12).

Dentro das vantagens do método destacam-se a simplicidade e o fato de não alterar a viabilidade dos ovos.

As limitações incluem a produção de uma preparação contendo grande quantidade de detritos (que dificulta a identificação dos parasitas) e o longo tempo requerido para a sedimentação espontânea. A *sedimentação por centrifugação* elimina apenas este último inconveniente (12).

A *filtração prévia das amostras e a adição de formol-éter ou de acetato de etilo* às amostras de fezes facilitam o exame microscópico do sedimento, pois produzem uma preparação mais limpa, não provocando distorção nos organismos permitindo, inclusive, a identificação de formas evolutivas de helmintes e protozoários. O acetato de etilo tem sido utilizado em substituição ao formol-éter com a vantagem de ser menos inflamável e perigoso (12).

O diagnóstico coproparasitológico tem sido uma das áreas da patologia clínica que tem evoluído mais lentamente, sendo uma das mais carentes de instrumentação, automação e desenvolvimento tecnológico (12).

#### **1.1.3.2.2.3.1. Técnica de Willis**

A técnica de Willis é uma técnica de flutuação simples. Pesam-se 5 gramas de uma amostra de fezes e adicionaram-se 50 ml de solução saturada de açúcar ou sal (densidade 1,22 g/ml). Mistura-se muito bem e, após isso, enche-se uma câmara de flutuação com essa mistura até criar um menisco onde se coloca por cima uma lamela de vidro. Após cerca de

15 a 20 minutos de espera, retira-se a lamela e coloca-se sobre uma lâmina para depois se proceder à análise ao microscópio (64).

#### **1.1.3.2.2.3.2. Técnica de McMaster**

A Técnica de Macmaster pode sofrer algumas modificações, sendo uma das técnicas modificadas a utilizada na componente prática do presente trabalho, que se descreve em seguida:

Realiza-se a homogeneização de uma amostra fecal de aproximadamente 5 gramas em solução de cloreto de sódio ou açúcar com densidade de aproximadamente 1,20, permitindo-se a suspensão dos ovos, aguardando para tal cerca de 15 minutos. Posteriormente procede-se à eliminação das bolhas de ar e coloca-se a solução com auxílio de 1 pipeta, na Câmara de McMaster, efetuando-se a contagem dos ovos (52).

#### **1.1.4. Gestão do Risco**

Quando um determinado perigo se encontra identificado, e a avaliação de risco determina que não é negligenciável, torna-se necessário geri-lo, ou então determinar alternativas viáveis a essa gestão, que incidam essencialmente na *prevenção* e *sensibilização*, por forma a diminuir a exposição e o risco associado a essa mesma exposição na população humana em interface com o ecossistema.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos Gerais**

Com o presente trabalho pretende-se fazer uma estimativa qualitativa da exposição ao risco provocado por parasitas gastrointestinais de cães, na subpopulação humana residente no Concelho de Vila Nova de Gaia.

### **2.2. Objetivos específicos**

1. Avaliar a infestação parasitária por nemátodes gastrointestinais dos cães recolhidos no Centro de Recolha Oficial (CRO) de V. N. Gaia;
2. Estimar níveis de contaminação parasitária em duas subpopulações de canídeos (errantes e domésticos);
3. Procurar relações entre parasitismo em cães e variáveis ambientais e variáveis ligadas ao Hospedeiro;
4. Avaliar conhecimentos e comportamentos de risco de exposição dos habitantes de V.N. Gaia (detentores ou potenciais detentores de cães).

#### **a) Caracterização prévia da população humana**

Vila Nova de Gaia, encontra-se inserida na Área Metropolitana do Porto apresentando uma população de 300000 habitantes segundo fonte municipal (65), e uma densidade populacional de 1882,9 habitantes/km<sup>2</sup>, sendo constituída por 24 Freguesias (Arcozelo, Avintes, Canelas, Canidelo, Crestuma, Grijó, Gulpilhares, Lever, Madalena, Mafamude, Olival, Oliveira do Douro, Pedroso, Perosinho, Sandim, Santa Marinha, São Félix da Marinha, São Pedro da Afurada, Seixezelo, Sermonde, Serzedo, Valadares, Vilar de Andorinho, Vilar do Paraíso) (66).

É em V. N. Gaia que reside aproximadamente 19% da população existente na Grande Área Metropolitana do Porto (GAMP), sendo o concelho com mais população deste território metropolitano. Esta massa populacional representa cerca de 8% da população residente na Região Norte, e cerca de 3% da população total do país (65).

Portugal apresentou um HDI (Human Development Index) de 0,809 em 2011, que o coloca na categoria dos países muito desenvolvidos a nível de desenvolvimento humano, ocupando o 41º lugar a nível mundial (29, 67-68).

#### b) Caracterização prévia da população canina

Com o objetivo de estimar a população canina de animais domésticos de Vila Nova de Gaia, solicitaram-se os registos dos canídeos às Juntas de Freguesia pertencentes ao Concelho. Das 24 apenas 21 apresentaram atempadamente os dados de forma a serem incluídos no presente trabalho, que se apresentam distribuídos pelas categorias definidas pela legislação em vigor (69) (Tabela 1).

As Juntas de Freguesia de São Félix da Marinha, Seixezelo e Valadares não responderam em tempo útil com os dados de registo e licenciamento de canídeos de modo que não puderam ser incluídas na contabilização dos dados (Anexo 2).

Apesar do registo e licenciamento dos canídeos ser obrigatório de acordo com a legislação vigente (69) espera-se uma proporção considerável de incumprimento do recenseamento, logo o número de animais registados será bastante inferior ao número de animais domésticos existentes.

**Tabela 1. Número de animais registados nas Juntas de Freguesias de Vila Nova de Gaia por categorias**

	Total N = 10.856 n (%)
Categoria A: animal de companhia	6.315 (58,0)
Categoria B: animal com fim económico	1.391 (12,8)
Categoria E: animal de caça	2.627 (24,1)
Categoria F: animal guia	6 (0,06)
Categoria G: animal potencialmente Perigoso	480 (4,4)
Categoria G: animal Perigoso	37 (0,3)

De acordo com a literatura e uma vez que o rácio cão: homem pode variar de 1:4 a 1:10 (28-29, 70) o número de canídeos total no Concelho poderá variar numa estimativa grosseira de 30.000 a 75.000 cães. Comparando com o número de animais registados em 21 das 24 freguesias (10.856 canídeos) constatamos que este número é de facto muito superior ao número de animais registados (animais domésticos). Os canídeos restantes serão então canídeos com dono (domésticos) mas sem registo, ou animais errantes.

### 3. MÉTODOS

Neste trabalho utilizaram-se ferramentas para proceder a uma avaliação qualitativa da exposição ao risco da contaminação ambiental com fezes de canídeo em meio urbano no Concelho de Vila Nova de Gaia.

#### 3.1. Análise de exposição

Uma das componentes desta análise foi realizada através da quantificação da possível contaminação ambiental provocada por uma amostra de canídeos dividida em duas subamostras de acordo com a proveniência: errantes e domésticos. Através da análise coprológica de amostras de fezes por métodos adequados, foi possível determinar a presença/ausência de ovos de parasitas nas fezes e depois quantificar a carga parasitária através da contagem do nº de ovos/g de fezes. Utilizando esta metodologia tornou-se possível estimar o nº ovos eliminados por canídeo e a contaminação ambiental provocada por estes animais e, conseqüentemente torna-se possível avaliar a exposição da população humana através de uma estimativa qualitativa de risco.

Uma segunda componente da análise teve como finalidade avaliar conhecimentos, hábitos e comportamentos e características sócio-demográficas de uma outra amostra constituída pelos indivíduos detentores ou potenciais detentores de animais, aos quais foi aplicado um questionário. Como a exposição aumenta de acordo com determinados hábitos e comportamentos (e estes se fundamentam em perceções e conhecimentos) trata-se de um componente importante na análise de exposição dos indivíduos a um determinado perigo.

A análise dos dados e a construção da revisão bibliográfica baseou-se no método de análise de risco microbiológico preconizada pela *Codex Alimentarius Comission(CAC)*.

##### 3.1.1. Análises coprológicas

Com o objetivo de realizar uma *análise da contaminação ambiental* por dejetos caninos em meio urbano foram realizadas análises de amostras de fezes por métodos coprológicos. Para tal foi utilizada uma amostra de conveniência, em que os critérios de inclusão dos canídeos foram os seguintes:

- Estar alojado no Centro de Recolha Oficial em algum momento, no período compreendido de Junho a Dezembro de 2011;
- Estar presente no dia da recolha das amostras de fezes;

- Encontrar-se diferenciado de acordo com a sua proveniência (errante ou doméstico).

A fórmula que permitiu estimar o tamanho da amostra necessário para estimar uma proporção, foi a seguinte:

$$n = [Z^2_{1-\alpha/2} * p(1-p)] / L^2 \quad (71)$$

Da qual se deduziu que o tamanho amostral ideal para estimar uma proporção, seria de 196 amostras, admitindo que a prevalência de parasitoses gastrointestinais de canídeos encontradas na literatura em Portugal seria de 0,12 (25), impondo um máximo erro admitido (L) de 0,05 e permitindo uma variação de p (proporção) em 10%, para um intervalo de confiança de 95%.  $Z^2_{1-\alpha/2}$  considera-se de 1,96 para o IC considerado (71).

O movimento de canídeos entregues nas instalações ou capturados nas ruas nos meses da investigação foi de 408, dos quais 203 foram eutanasiados (uma vez que muitos dos animais entregues e capturados se encontravam em mau estado ou apresentavam patologias em estado avançado).

Deste modo dos 408 canídeos totais apenas seria possível a recolha de amostras de fezes em 205 dos animais, uma vez que por motivos éticos e de natureza prática, a necrópsia dos animais não foi possível.

Tendo em conta movimentos de anos anteriores (relativamente semelhante ao ano em estudo), chegou-se a uma população residente mensal no CRO de cerca de 30 animais, pelo que este foi o número médio de amostras que se pretendeu analisar em cada mês, o que se procurou fazer com intervalos semanais durante o período de investigação

Devido a condicionantes várias a recolha não foi feita de forma regular principalmente nos meses do Verão, o que conduziu a uma amostra total de 169 análises coprológicas.

Em relação ao movimento observado nesses mesmos meses, verificou-se que não foram processadas as fezes de 36 animais por variados motivos: ausências pontuais da investigadora; os animais entravam depois da última recolha e saíam (adotados ou restituídos aos detentores) em dias anteriores aos dois dias fixos semanais destinados à recolha, ou situações em que se encontrava mais do que um animal alojado na mesma jaula e portanto, não era possível distinguir a quem pertenciam as amostras.

Não obstante as dificuldades, a duração temporal do estudo permitiu abranger todas as estações do ano, o que se revelou útil ao longo da investigação.



O estudo incidiu em duas subamostras principais: a correspondente aos animais capturados (errantes) – 126 animais; e a correspondente aos animais entregues ou recolhidos em casa (que têm dono anterior e cujo estado sanitário será à partida diferente) – 43 animais.

Foram recolhidos dados relativos à proveniência do animal (doméstico ou errante), sexo, idade, raça, condição corporal, comprimento e características do pelo, estado reprodutivo e aspeto macroscópico das fezes. A idade foi determinada a partir da dentição nos animais recolhidos (tendo em conta critérios como erupção dos dentes, retração gengival, desgaste e queda dos dentes (72), bem como critérios afetos ao porte e crescimento do animal). Nos animais entregues a idade foi obtida a partir dos boletins sanitários.

A informação relativa ao animal (com exceção da relativa às amostras de fezes) foi retirada da Ficha Individual do Animal que é um registo individual de cada animal alojado no CRO.

Registou-se a idade de cada canídeo e depois agruparam-se os valores em duas classes etárias: indivíduos com idade inferior ou igual a 2 anos e indivíduos com idade superior a 2 anos, uma vez que este critério permite a separação entre os animais jovens e os adultos em todas as raças (incluindo a grandes ou gigantes). Os canídeos analisados nesta amostra foram ainda caracterizados de acordo com a raça e divididos da seguinte forma: cães sem raça determinada (SRD) e cruzados, (grupo SRD+cruzado) e cães com raça determinada. A condição corporal foi avaliada de forma qualitativa de acordo com a graduação proposta por Laflamme (7) em subalimentado, ideal e sobrealimentado (Anexo 3). Posteriormente os animais foram reagrupados em 2 grupos: um correspondendo aos cães subalimentados e outro agrupando os de condição corporal ideal e sobrealimentado.

Os animais foram ainda caracterizados de acordo com o comprimento do pelo em curto, médio e comprido, e de acordo com as características do pelo, em animais de pelo liso, ondulado e encaracolado (sendo estes dois últimos tipos agrupados numa classe comum).

Quanto ao estado reprodutivo os animais foram divididos em dois grupos principais, um correspondendo aos animais esterilizados e outro englobando os animais inteiros (fêmeas e machos) e as cadelas gestantes e paridas.

#### **3.1.1.1. Recolha das amostras**

O processo conducente à recolha das amostras foi o mais homogéneo possível escolhendo-se preferencialmente a manhã, antes da limpeza dos pavilhões, no dia anterior ou no próprio dia da análise, para que as amostras estivessem no melhor estado de conservação. As

fezes foram recolhidas com luva de plástico e colocadas em recipiente adequado devidamente etiquetado. Esta etiqueta continha um número que identificava o animal e associava uma data e hora da recolha. As amostras eram depois conservadas pelo frio até ao momento da análise.

A data de recolha das fezes foi posteriormente agrupada nas várias estações do ano (Primavera, Verão, Outono e Inverno) (73).

A temperatura média em 2011, de acordo com a estação meteorológica do Porto, foi de 15,9 °C(74), com uma precipitação total anual de 935,3 mm (75).

#### **3.1.1.2. Exame macroscópico**

Os exames foram realizados da mesma forma e nas mesmas condições, seguindo sempre o mesmo método considerando-se assim os resultados comparáveis (52).

As amostras de fezes foram examinadas macroscopicamente para determinar a consistência, o odor, a cor, a presença ou ausência de sangue, de muco, de proglótides e de vermes adultos ou outras alterações. Desta forma e por razões metodológicas, o exame macroscópico antecedeu sempre o exame microscópico.

As fezes recolhidas foram caracterizadas de acordo com o seu aspeto macroscópico (fezes formadas ou moldadas, duras, diarreicas, diarreicas com sangue, ou normais) e depois divididas em dois grupos: normal e anormal. Neste último grupo incluíram-se todas as amostras que apresentassem características que as afastassem da normalidade, como alterações de consistência (diarreia, fezes moles ou mal formadas), ou outras características como por exemplo presença de sangue.

O exame macroscópico das amostras fecais foi sempre realizado por observação direta aquando da colheita, e depois em laboratório antes da pesagem.

#### **3.1.1.3. Exames de concentração**

Após o exame macroscópico, optou-se pela utilização de técnicas de concentração, nomeadamente, métodos de Flutuação, como a Técnica de Willis e a contagem do número de ovos /g fezes pelo método de McMaster.

Depois da realização do método de Willis (anteriormente referido), se fossem observados parasitas à observação microscópica, com o auxílio de uma pipeta, retirava-se uma pequena porção do líquido filtrado o qual se colocava em Câmara de McMaster, procedendo-se depois à contagem em microscópio.

Procedeu-se à contagem do número de ovos nos 3 compartimentos da Câmara de McMaster, após o qual se calculava a média:

$Y = \text{n}^\circ \text{ total de ovos contados} / \text{n}^\circ \text{ total de compartimentos contados}$

$\text{N}^\circ \text{ ovos/g fezes} = Y * 50 \text{ (volume de solução utilizada em ml)} / 0,15 \text{ (volume de cada compartimento da câmara)} * 5 \text{ (n}^\circ \text{ g de fezes utilizados)} \text{ (52)}$

Os parasitas gastrointestinais sujeitos a avaliação coprológica foram apenas os pertencentes ao *Phylo Nematode*, uma vez que não foram observadas proglótides de céstodes nas amostras analisadas e este apresenta valor diagnóstico. Também não foram observados protozoários no exame de flutuação pelo que se centrou a investigação nos nemátodes, mais particularmente aos encontrados nas análises coprológica em questão. Verificou-se ao longo da investigação que os únicos parasitas gastrointestinais observados durante o processo foram o *Toxocara canis*, *Uncinaria stenocephala* e *Trichuris vulpis*.

### ***Estimativa de peso médio em gramas de cada dejeção***

A *posteriori* quando se verificou não haver dados de suporte na literatura relativamente ao peso médio de cada dejeção nos canídeos, foram recolhidas amostras de fezes de 31 canídeos em 2 dias diferentes, na primeira dejeção diária após limpeza dos pavilhões (Anexo 4). Este dado revela-se muito importante quando se tenta estimar possível contaminação ambiental.

Como os animais a que foram recolhidas as amostras de fezes sujeitas a pesagem foram os alojados no Centro de Recolha Oficial, e portanto com características muito semelhantes aos animais que constituíram a amostra inicial, pode considerar-se que esta informação colhida posteriormente servirá para fazer uma estimativa grosseira do peso em gramas de cada dejeção.

### **3.1.2. Questionários**

Para avaliação de conhecimentos, hábitos e comportamentos, bem como características sócio-demográficas dos indivíduos detentores ou potenciais detentores de animais aplicou-se um questionário (Anexo 5) a uma amostra constituída pelos indivíduos:

- Que visitaram Centro de Recolha oficial no período de Junho a Dezembro de 2011 (donos de animais ou potenciais donos de animais);
- E que aceitaram preencher o questionário proposto, escrito, anónimo e presencial.

#### **3.1.2.1. Questionário proposto**

O questionário aplicado, com tempo médio de preenchimento estimado de 15 minutos, encontrava-se estruturado em 4 partes:

##### Parte A: Características sócio-demográficas

A maioria das questões colocadas era de resposta fechada, com exceção da idade, estado civil, profissão e freguesia de residência, que eram perguntas de resposta aberta (76).

Como apenas se pretendia obter informação relativa aos habitantes de Vila Nova de Gaia, todos os que não pertencessem ao Município foram posteriormente excluídos (77).

Pretendia-se classificar os indivíduos de acordo com determinadas variáveis: sexo (masculino, feminino), idade, tipo de habitação (vivenda ou apartamento), existência de filhos ou presença de crianças em casa, estado civil (solteiro, casado, divorciado, viúvo, outro), nível de escolaridade (1º, 2º, 3º ciclo, ensino secundário ou ensino superior), profissão e freguesia de residência;

A profissão foi colocada como uma pergunta de resposta aberta e depois agrupada de acordo com a Classificação Nacional das Profissões, versão 1994 (78) (Anexo 6).

A idade foi colocada como resposta aberta como um valor exato, sendo posteriormente transformada em categorias utilizando uma divisão idêntica em tercis. Deste modo, a idade dos indivíduos foi dividida em três classes ( ≤30 anos; 31-47 anos; ≥48 anos).

## Parte B: Detenção de Animais

Pretendia saber se o inquirido possuía animais de estimação, de que espécie (s) e o número de animais de que era detentor. Esta segunda parte era constituída por perguntas abertas e fechadas.

## Parte C: Conhecimentos e Percepções

Pretendia avaliar os conhecimentos da população sobre doenças parasitárias (perguntas fechadas de sim e não); percepções sobre a contaminação dos locais públicos e sobre o risco para a saúde individual e pública provocada pela contaminação ambiental por dejetos caninos (perguntas abertas e fechadas), avaliar hábitos de circulação com os animais (perguntas abertas e fechadas) e que medidas de melhoria poderiam ser tomadas no âmbito da detenção e circulação dos animais de companhia (pergunta aberta).

## Parte D: Hábitos

Pretendia inquirir sobre hábitos de desparasitação (do animal, do próprio indivíduo e do seu agregado familiar) e fatores que contribuem para o aumento da exposição. Pretende também saber os hábitos e comportamentos individuais que possam influenciar o risco de contaminação/infestação (hábitos de lavagem das mãos, e hábito de roer as unhas);

### **3.1.2.2. Estudo piloto**

Numa fase anterior ao estudo, um esboço do questionário foi submetido à análise de um grupo restrito de 5 indivíduos para verificar eventuais dúvidas que poderiam surgir relativamente a determinadas questões e também para averiguar o tempo de preenchimento necessário. As sugestões que resultaram desta análise crítica foram consideradas na redação final do questionário.

### 3.2. Análise estatística

. Os dados recolhidos foram codificados, registados e analisados através da aplicação SPSS for Windows, 18.0.

Foi realizada uma análise descritiva para a caracterização das amostras estudadas. As variáveis qualitativas foram descritas como percentagens e as quantitativas como médias ( $\pm$  desvio padrão), ou no caso de a distribuição da variável apresentar uma assimetria marcada através mediana e gama. Os dados relativos às pesagens de amostras de fezes foram ainda descritos através de um histograma. O número total diferiu entre as variáveis analisadas, pois os processos que continham informação por preencher (*missings*) foram considerados. A comparação de proporções foi efetuada através do teste de Qui-quadrado de Pearson com correção para a continuidade sempre que os pressupostos se verificaram, ou através do teste exato de Fisher. A comparação das variáveis quantitativas foi feita através do Teste t para amostras independentes, após verificação dos pressupostos necessários. O intervalo de confiança a 95% (IC 95%) da proporção de amostras positivas foi estimado de acordo com o método de Wilson com correção para a continuidade (79-80).

Todos os testes estatísticos foram bilaterais. O nível de significância adotado em todos os testes estatísticos foi de 0,05.

Na análise dos níveis de contaminação parasitária não foram realizados testes estatísticos, uma vez que se tratavam de amostras pequenas e em que alguns valores não eram mensuráveis, optando-se assim por apresentar os valores observados ou mensuráveis.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Infestação parasitária por nemátodes gastrointestinais dos cães recolhidos no Centro de Recolha Oficial (CRO) de V. N. Gaia

Foram examinadas amostras coprológicas de 169 canídeos para avaliar a presença de parasitas gastrointestinais nemátodes. Desta amostra, 43 animais (25,4%) eram domésticos e 126 (74,6%) errantes (Tabela 2), sendo as suas características muito semelhantes.

**Tabela 2. Dados relativos à amostra de canídeos submetida a análises coprológicas**

		Domésticos N = 43	Errantes N = 126	Total N = 169
		n (%)	n (%)	n (%)
Sexo	Fêmea	16 (37,2)	48 (38,1)	64 (37,9)
	Macho	27 (62,8)	78 (61,9)	105 (62,1)
Idade	≤2	14 (32,6)	32 (25,4)	46 (27,2)
	>2	29 (67,4)	94 (74,6)	123 (72,8)
Raça	SRD + Cruzado	35 (81,4)	110 (87,3)	145 (85,8)
	Raça determinada	8 (18,6)	16 (12,7)	24 (14,2)
Condição corporal	Subalimentado	5 (11,6)	18 (14,3)	23 (13,6)
	Ideal + Sobrealimentado	38 (88,4)	108 (85,7)	146 (86,4)
Comprimento do pelo	Curto	20 (54,1)	66 (57,9)	86 (57,0)
	Médio	13 (35,1)	39 (34,2)	52 (34,4)
	Comprido	4 (10,8)	9 (7,9)	13 (8,6)
Características do pelo	Liso	41 (95,3)	117 (92,9)	158 (93,5)
	Encaracolado+Ondulado	2 (4,7)	9 (7,1)	11 (6,5)
Estado reprodutivo	Esterilizado	1 (2,3)	5 (4,0)	6 (3,6)
	Inteiro + Gestante + Parida	42 (97,7)	121 (96,0)	163 (96,4)
Aspeto das fezes	Normal	25 (58,1)	64 (50,8)	89 (52,7)
	Anormal	18 (41,9)	62 (49,2)	80 (47,3)
Estação do ano	Primavera	15 (34,9)	28 (22,2)	43 (25,4)
	Verão	12 (27,9)	25 (19,8)	37 (21,9)
	Outono	15 (34,9)	63 (50,0)	78 (46,2)
	Inverno	1 (2,3)	10 (7,9)	11 (6,5)
Observação de parasitas	Sim	5 (11,6)	18 (14,3)	23 (13,6)
	Não	38 (88,4)	108 (85,7)	146 (86,4)

“Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings.”

“Não foram encontradas diferenças significativas nas diferentes variáveis acima descritas entre os animais domésticos e errantes.”

No presente estudo participaram 105 machos (62,1%), a média de idades dos animais errantes foi de 4,35 anos ( $\pm 2,85$ ) e nos animais domésticos de 5,11 anos ( $\pm 3,64$ ), não sendo esta diferença estatisticamente significativa. Quanto às classes etárias, 46 (27,2%) dos canídeos tinham idade igual e inferior a 2 anos.

Os animais que constituíram o grupo SRD+cruzado representavam 85,8% da amostra total (n=154). Foram encontradas diferenças significativas entre as idades dos canídeos pertencentes aos grupos SRD+cruzado e Raça determinada, sendo que os animais pertencentes a raça determinadas são moderadamente mais velhos (5,79 vs 4,34; p=0,031).

Apenas 23 cães (13,6%) pertencentes à amostra total, se encontravam em condição corporal inferior à normal, enquanto 146 (86,4%) se encontravam em estado nutricional normal ou sobrealimentados.

Na amostra considerada, cerca de metade dos cães apresentavam pelo curto (57,0%), um terço apresentava pelo médio e 13 (8,6%) pelo comprido. Dos 169 animais, 158 (93,5%) apresentavam pelo liso e os restantes pelo encaracolado ou ondulado.

As fezes recolhidas classificadas como normais representaram 52,7% da amostra (n=89), não tendo sido encontradas diferenças significativas relativamente ao aspeto das fezes entre os animais domésticos e errantes. Foi efetuada recolha de fezes em todas as estações do ano, tendo sido o Outono a estação em que (n=78; 46,2%) foi feito o maior número de recolhas, seguindo-se a Primavera (n=43; 25,4%); Verão (n=37; 21,9%); e Inverno (n=11; 6,5%).

Dos 169 canídeos observados, 23

**Tabela 3. Dados relativos aos resultados da coprologia (Método de Willis)**

	Domésticos N = 43	Errantes N = 126	Total N = 169
	n (%)	n (%)	n (%)
Observação de parasitas	5 (11,6)	18 (14,3)	23 (13,6)
Espécie parasitária			
✓ <i>Toxocara spp.</i>	2 (4,6)	3 (2,4)	5 (3,0)
✓ <i>Trichuris spp.</i>	3 (7,0)	9 (7,1)	12 (7,1)
✓ <i>Uncinaria spp.</i>	0 (0,0)	2 (1,6)	2 (1,2)
Associação parasitária			
✓ <i>Toxocara spp.</i> + <i>Trichuris spp.</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
✓ <i>Toxocara spp.</i> + <i>Uncinaria spp.</i>	0 (0,0)	2 (1,6)	2 (1,2)
✓ <i>Trichuris spp.</i> + <i>Uncinaria spp.</i>	0 (0,0)	2 (1,6)	2 (1,2)
✓ <i>Toxocara spp.</i> + <i>Trichuris spp.</i> + <i>Uncinaria spp.</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)



(13,6%, IC95% de 9,0% a 19,9%) apresentavam-se parasitados (Tabela 3). Quanto à espécie parasitária envolvida, observou-se a presença isolada de *Trichuris vulpis* em 12 indivíduos (7,1%), de *Toxocara spp.*, em 5 indivíduos (3,0%) e de *Uncinaria spp.* em 2 (1,2%). Todos os indivíduos parasitados por *Uncinaria spp.* tinham proveniência errante, não tendo sido observado este parasita nos animais domésticos. No total em apenas 4 se verificou associação parasitária, 2 (1,2%) por *Toxocara canis* e *Uncinaria stenocephala* e 2 (1,2%) por *Trichuris vulpis* e *Uncinaria spp.* (Tabela 3). Os animais domésticos e errantes apresentaram um perfil muito semelhante quer relativamente à presença/ausência de parasitismo quer relativamente à espécie parasitária.

#### 4.2. Níveis de contaminação parasitária em duas subpopulações de canídeos (errantes ou domésticos)

Nas amostras de fezes positivas à flutuação, foram contabilizadas as cargas parasitárias pela técnica de McMaster (Tabela 4). Dos 5 animais de proveniência errante parasitados por *Toxocara spp.* os valores variaram entre 44,40 e 1373,00 ovos/g de fezes e nos 2 indivíduos pertencentes ao grupo dos animais domésticos parasitados por esta espécie apresentaram valores de 22,00 e 533,33 ovos/g de fezes.

As cargas parasitárias de *Trichuris spp.* encontradas nas fezes de 3 animais domésticos variaram de 66,70 a 1.222,00 ovos/g. Nos 11 indivíduos de proveniência errante as cargas parasitárias de *Trichuris spp.* variaram de valores que se encontravam

**Tabela 4. Contagem de número de ovos/grama de fezes pela Técnica de McMaster, nos canídeos positivos à Flutuação**

	Domésticos (N = 43)	Errantes (N = 126)
	22,00	
		44,40
		67,00
<i>Toxocara spp.</i>		155,55
(número de ovos/g de fezes)		227,00
	533,33	
		1373,00
		*
		*
		*
		22,00
		23,20
<i>Trichuris spp.</i>		44,40
(número de ovos/g de fezes)	66,70	
		240,00
		267,00
		666,67
		778,00
	933,30	
	1222,00	
		8495,30
		*
		22,00
<i>Uncinaria spp.</i>		111,10
(número de ovos/g de fezes)		178,00
		222,22
		400,00

\* Nº de ovos/grama de fezes inferior ao limiar de quantificação do método de McMaster

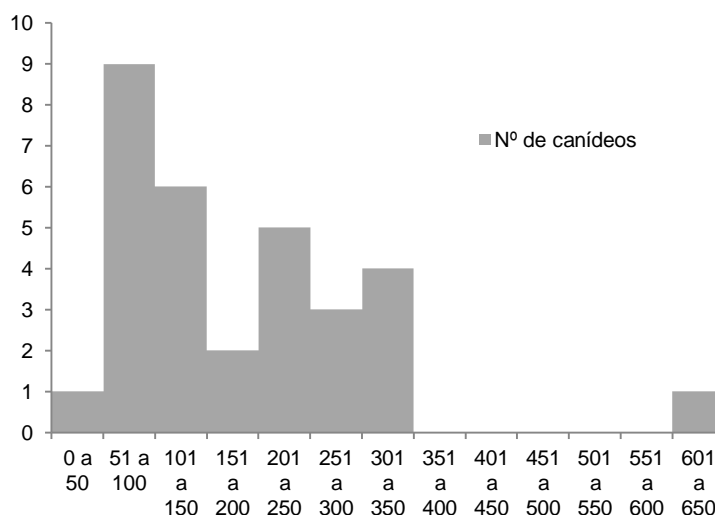
. Cada linha corresponde a uma contagem individual

abaixo do limiar de quantificação do método de McMaster a 8.495,30 ovos/g (Tabela 4). Verificou-se que em algumas amostras de fezes de canídeos, apesar de ter sido detetada a presença de ovos pelo método de Willis, não foi possível quantificar o nº de ovos por grama de fezes, por estes serem em quantidade inferior ao limiar de quantificação do método de McMaster.

A espécie *Uncinaria spp.* foi apenas observada em 6 animais, todos de proveniência errante, com cargas parasitárias desde valores que se encontravam abaixo do limiar de quantificação do método de McMaster até 400,00 ovos/g de fezes (Tabela 4).

### ***Estimativa de peso médio em gramas de cada dejeção***

Os resultados relativos às pesagens de amostras de fezes *a posteriori* permitiram inferir que a mediana do número de gramas de fezes por dejeção é de 150, apresentando um valor mínimo de 50 gramas e máximo de 650 gramas (Anexo 4). Estes valores apresentam-se em seguida na forma de um histograma (Figura12).



**Figura 12.** Gráfico representando a distribuição do número de gramas de fezes/dejeção pelos canídeos pertencentes à amostra criada *a posteriori*

#### 4.3. Relações entre parasitismo e variáveis ambientais e variáveis ligadas ao Hospedeiro

Foi encontrada uma associação significativa entre a presença de parasitas e a estação do ano, sendo os animais parasitados observados sobretudo na Primavera, e os animais não parasitados foram sobretudo observados no Outono e Inverno (52,2% vs 54,7%;  $p = 0,015$ ) (Tabela 5).

Encontraram-se ainda diferenças significativas na condição corporal dos cães de acordo com as estações do ano, verificando-se que cerca de metade dos subalimentados foi encontrada no Verão e os que se encontravam na condição corporal ideal ou sobrealimentado no Outono (47,8% vs. 52,1%;  $p < 0,05$ ) (Tabela 6).

Observou-se também haver diferenças significativas entre a observação de *Toxocara spp* nas diferentes classes etárias ( $p=0,017$ ), notando-se que 5 (71,4%) dos 7 indivíduos positivos para este parasita, se encontravam na classe etária  $\leq 2$  anos, diminuindo esta proporção para 25,3% (41/162) nos canídeos negativos (Tabela 7).

Tabela 5. Observação de parasitas (método de Willis) nas diferentes estações do ano

	SIM	NÃO
	Total	Total
	N = 23	N = 146
	n (%)	n (%)
Primavera	12 (52,2)*	31 (21,2)
Verão	2 (8,7)	35 (24,0)
Outono	8 (34,8)	70 (47,9) *
Inverno	1 (4,3%)	10 (6,8)*

\* $p < 0,05$

Tabela 6. Distribuição dos canídeos de acordo com a condição corporal nas diferentes estações do ano

	Subalimentados	Ideais + Sobrealimentados
	Total	Total
	N = 23	N = 146
	n (%)	n (%)
Primavera	6 (26,1)	37 (25,3)
Verão	11 (47,8)*	26 (17,8)
Outono	2 (8,7)	76 (52,1)*
Inverno	4 (17,4)	7 (4,8)

\* $p < 0,05$

Tabela 7. Distribuição pelas diferentes classes etárias, de acordo com a presença ou ausência de parasitas da espécie *Toxocara spp*.

	Presença	Ausência
	Total	Total
	N = 7	N = 162
	n (%)	n (%)
Idade $\leq 2$	5 (71,4)*	41 (25,3)
Idade $> 2$	2 (28,6)	121 (74,7)

\* $p < 0,05$

#### 4.4. Conhecimentos e comportamento de risco de exposição de uma amostra dos habitantes de V.N. Gaia (detentores ou potenciais detentores de cães)

##### 4.4.1. Questionários

##### 4.4.1.1. Características Socio-demográficas (Anexo 7)

A amostra estudada dos habitantes de V.N. Gaia (detentores ou potenciais detentores de cães) foi constituída por 118 indivíduos, dos quais 57,3 % (n=67) eram do sexo feminino. As idades encontravam-se distribuídas de forma relativamente uniforme nas três faixas etárias consideradas, a maioria deles residindo em apartamento (n=66; 56,9%), tinha filhos (n=76; 66,1%) ou apresentava frequentemente crianças nos domicílios (n=78; 68,4%). A maioria dos que responderam ao questionário eram casados (n=64; 54,7%), seguidos dos solteiros representados por 27 indivíduos (23,1%). Cerca de 60% dos indivíduos tinha pelo menos o ensino secundário. A maioria dos inquiridos pertencia ao grupo dos Trabalhadores não qualificados (n=34;31,2%) ou Pessoal administrativo e similares (n=28; 25,7%).

Das 24 freguesias pertencentes ao concelho, Mafamude e Oliveira do Douro foram as mais representadas com 20,0 % (n=23) e 13,9% (n=16) respetivamente. As Freguesias de Perosinho, Seixezelo, Sermonde e Serzedo não se encontram representadas nesta amostra.

Tabela 8. Detenção de Animais

4.4.1.2. Detenção de Animais			Totais N = 118 n = (%)
Noventa e seis dos 118 indivíduos (81,4%) tinha animal de estimação, sendo que 71 eram detentores de cães, dos quais 50 tinham exclusivamente cães (52,6%). A maioria possuía apenas um animal de estimação (n=43;45,7%), apesar de 29 (30,9%) dos inquiridos afirmarem possuir 3 ou mais animais (Tabela 8).	Possui animal de estimação?	Sim	96 (81,4)
		Não	22 (18,6)
	Se sim, quais?	Cão	50 (52,6)
		Gato	19 (20,0)
		Cão e gato	18 (18,9)
		Cão e outro	2 (2,1)
		Gato e outro	2 (2,1)
		Outro	3 (3,2)
		Todos	1 (1,1)
	Quantos animais de estimação possui?	1	43 (45,7)
		2	22 (23,4)
		≥ 3	29 (30,9)

"Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings"

#### 4.4.1.3. Conhecimentos e Percepções

Mais de metade (56,6 %) dos 118 indivíduos apresentaram uma auto-percepção positiva relativamente aos conhecimentos sobre parasitas gastrointestinais de cães.

Verifica-se que a proporção de respostas correctas em cada questão se aproxima bastante da proporção de autopercepção positiva demonstrada pelos indivíduos (n=60; 56,6%). No entanto, não é possível afirmar que tal seja estatisticamente significativo devido ao pequeno tamanho amostral. Relativamente aos conhecimentos da amostra sobre as formas de transmissão de parasitas gastrointestinais, verificou-se

que a questão com maior proporção de respostas corretas diz respeito às formas de transmissão parasitária com contacto com fezes de canídeo (n=97; 89,0%) e a questão com menor proporção de respostas correctas ao reconhecimento das bactérias como microrganismo não pertencente ao grupo de parasitas gastrointestinais dos cães (n=43; 40,6%) (Tabela 9).

**Tabela 9. Proporção de respostas assinaladas corretamente nas questões colocadas sobre as formas de transmissão de parasitas**

	Total N = 118 n (%)
Formas de transmissão parasitária por contacto direto com o pelo do cão	62 (56,4)
Formas de transmissão parasitária por contacto com fezes do cão	97 (89,0)
Perigosidade das fezes na via pública	97 (85,8)
Fezes de cão como única forma de transmissão parasitária para o homem	78 (69,6)
Perigosidade das fezes na praia	74 (69,2)
Reconhecimento dos céstodes como grupo de parasitas	78 (76,5)
Reconhecimento das bactérias como microrganismo não pertencente ao grupo de parasitas gastrointestinais dos cães	43 (40,6)
"Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings"	

**Tabela 10. Hábitos de circulação com animal de estimação nos detentores (N = 96)**

	Nunca 1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	Frequentemente 5 n (%)
Costuma passear o seu animal de estimação?	37 (40,7)	4 (4,4)	21 (23,1)	7 (7,7)	22 (24,2)
Quando o faz, costuma utilizar trela?	30 (35,3)	2 (2,4)	16 (18,8)	6 (7,1)	31 (36,5)
Costuma apanhar os dejetos?	19 (22,4)	8 (9,4)	15 (17,6)	9 (10,6)	34 (40,0)
Costuma usar os jardins públicos para passear o seu animal?	54 (65,1)	6 (7,2)	6 (7,2)	4 (4,8)	13 (15,7)

"Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings"

Grande parte dos detentores de animais (n = 37;40,7%) referiram nunca os passear, enquanto 22 (24,2%) referiram fazê-lo frequentemente; Um terço dos detentores (n=31;36,5%) referiram utilizar a trela frequentemente, e 34 (40,0%) afirmaram apanhar os dejetos (Tabela 10). Quanto à utilização dos jardins públicos para o passeio do animal de companhia, mais de metade dos inquiridos (n=54 indivíduos; 65,1%) referiram não os utilizar, e apenas 13 (15,7%) afirmaram utilizá-los frequentemente (Tabela 10).

A via pública (rua) é o local de eleição para o passeio do animal de estimação (n=25;41,0%), sendo os locais menos utilizados a praia e o jardim público (n=5;8,2%) (Tabela 11).

**Tabela 11. Locais de passeio do animal de estimação (cão)**

	Total N = 96 n (%)
Via Pública (rua)	25 (41,0)
Praia	3 (4,9)
Jardim público	2 (3,3)
Outro	15 (24,6)
Via Pública e Praia	4 (6,6)
Via Pública e Jardim público	8 (13,1)
Via Pública, Jardim público e outro	2 (3,3)
Via Pública, Jardim público, Praia e outro	2 (3,3)

“Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings”

**Tabela 12. Grau de contaminação por dejetos caninos dos jardins públicos frequentados pelos detentores (N =96)**

	Pouco contaminado 1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	Muito Contaminado 5 n (%)
Grau de contaminação	0 (0,0)	3 (15,0)	9 (45,0)	4 (20,0)	4 (20,0)

“Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings”

Quanto ao grau de contaminação dos jardins públicos por dejetos caninos, cerca de metade dos indivíduos dos que responderam à questão (n=9;45,0%), afirmaram que se encontrava mediamente contaminado (3 em escala de 1-5), e apenas 20,0% (n=4) os consideraram muito contaminados (Tabela 12).

**Tabela 13. Contaminação dos espaços públicos por dejetos caninos**

		Total N = 118 n (%)
Observação de dejetos caninos na via pública	Sim	68 (63,6)
	Não	39 (36,4)
Nº de dejetos	≤ 2	33 (48,5)
	3	13 (19,1)
	≥ 4	22 (32,4)

“Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings”

A grande maioria dos inquiridos afirmou ter observado a presença de dejetos caninos na via pública no dia do questionário (n=68;63,6%). Quando questionados sobre o número de dejetos observado, 33 inquiridos (48,5%) visualizou um número máximo de 2, e 22 indivíduos (32,4%), um número igual ou superior a 4, numa distância de 50 m do local de residência (Tabela 13).

Quanto à percepção sobre a contaminação dos espaços público por dejetos caninos, 34 indivíduos (30,6%), classificaram a contaminação dos espaços públicos por eles frequentados com 4 (numa escala de frequência de 1 a 5) (Tabela 14). Este facto prejudica mediantemente as atividades do dia a dia a 32 dos inquiridos (28,3%), havendo 26 indivíduos (23,0%) que afirmaram que tal nunca os prejudica.

**Tabela 14. Perceção da contaminação dos espaços públicos por dejetos caninos (N = 118)**

	Nunca 1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	Frequentemente 5 n (%)
Com que frequência observa a contaminação por dejetos caninos nos espaços públicos que frequenta no Município de V. N. Gaia?	7 (6,3)	17 (15,3)	31 (27,9)	34 (30,6)	22 (19,8)
Essa contaminação prejudica-o nas suas atividades de vida diária?	26 (23,0)	24 (21,2)	32 (28,3)	18 (15,9)	13 (11,5)
	Nada Contaminado 1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	Muito Contaminado 5 n (%)
Como avalia o grau de contaminação da via pública?	7 (6,3)	12 (10,8)	38 (34,2)	29 (26,1)	25 (22,5)
	Nada Relevante 1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	Muito Relevante 5 n (%)
Qual a relevância que essa contaminação representa para a sua saúde?	16 (14,2)	15 (13,3)	28 (24,8)	25 (22,1)	29 (25,7)
Qual a relevância que essa contaminação representa para a saúde pública?	4 (3,6)	14 (12,5)	21 (18,8)	34 (30,4)	39 (34,8)
	Nada Preocupante 1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	Muito Preocupante 5 n (%)
Qual o grau de preocupação que essa contaminação suscita na população em geral?	14 (12,5)	27 (24,1)	33 (29,5)	19 (17,0)	19 (17,0)

Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings"

Quanto à contaminação da via pública, um terço dos indivíduos, (n=38;34,2%) afirmaram que a via pública se encontra mediantemente contaminada, sendo a relevância que esta contaminação representa para a saúde individual, muito elevada para 29 dos inquiridos (25,7%) (Tabela 14).

Quanto à relevância para a saúde pública, 39 dos indivíduos (34,8%) afirmaram ser muito relevante. No entanto, quando questionados sobre o grau de preocupação que esta contaminação suscita na população em geral, 33 indivíduos (29,5%) responderam ser mediantemente preocupante (Tabela 14).

Como eventuais sugestões de melhoria no que concerne à higiene e saúde pública no âmbito da detenção/circulação de animais de companhia, a maioria dos inquiridos não sugeriu qualquer acção.

Dentro das medidas sugeridas a adopção de acções de Sensibilização foi a mais sugerida (n=31; 37,3%) logo seguida da implementação de medidas de Fiscalização (n=16; 19,3%) (Tabela 15).

**Tabela 15. Medidas sugeridas pelos indivíduos com o objetivo de melhorar a higiene e saúde pública no âmbito da detenção/circulação de animais de companhia**

	Total N = 118 n (%)
Fiscalização	16 (19,3)
Sensibilização	31 (37,3)
Sentido cívico	6 (7,2)
Infraestruturas	8 (9,6)
Locais próprios	5 (6,0)
Fiscalização e Sensibilização	6 (7,2)
Fiscalização e Sentido cívico	1 (1,2)
Fiscalização e Locais próprios	1 (1,2)
Sensibilização e Sentido cívico	2 (2,4)
Sensibilização e Infraestruturas	5 (6,0)
Sensibilização, Infraestruturas e Locais próprios	1 (1,2)
Fiscalização, Sensibilização, Sentido cívico, Infraestruturas e Locais próprios	1 (1,2)
"Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings"	

#### 4.4.1.4. Hábitos

Relativamente aos hábitos de desparasitação do animal de estimação, 78 indivíduos detentores de animais (88,6%), afirmaram fazê-lo, sendo que a maioria referiu tê-lo feito há menos de 6 meses (n=43; 58,1%). Três inquiridos (4,1%) afirmaram tê-lo feito há mais de 1 ano, não havendo nenhum que a respondesse nunca tê-lo feito, ou a referir não se lembrar quando o fez (Tabela 16). Relativamente aos hábitos de desparasitação individual, 86 (76,1%) indivíduos da amostra total, afirmaram fazê-lo, sendo que a maioria referiu tê-lo feito



há menos de 6 meses (n=34; 39,1%). No entanto, 20 indivíduos (23,0%) afirmaram ter feito a desparasitação há mais de 1 ano e um indivíduo a responder nunca o ter feito. Os hábitos de desparasitação do agregado familiar, apresentam um padrão de respostas semelhantes aos hábitos de desparasitação individual (Tabela 16).

**Tabela 16. Hábitos de desparasitação no total de indivíduos e nos detentores**

		Total N = 118 n (%)	Detentores N = 96 n (%)
Costuma desparasitar internamente o seu animal de estimação?	Sim		78 (88,6)
	Não		10 (11,4)
Quando foi a última vez que o desparasitou?	Há menos de 1 mês		22 (29,7)
	Há menos de 6 meses		43 (58,1)
	Há mais de 6 meses e menos de 1 ano		6 (8,1)
	Há mais de 1 ano		3 (4,1)
	Nunca		0 (0,0)
	Não me lembro		0 (0,0)
Costuma desparasitar-se?	Sim	86 (76,1)	
	Não	27 (23,9)	
Quando foi a última vez que se desparasitou?	Há menos de 1 mês	16 (18,4)	
	Há menos de 6 meses	34 (39,1)	
	Há mais de 6 meses e menos de 1 ano	16 (18,4)	
	Há mais de 1 ano	20 (23,0)	
	Nunca	1 (1,1)	
	Não me lembro	0 (0,0)	
E ao seu agregado familiar?	Sim	84 (75,7)	
	Não	27 (24,3)	
Quando foi a última vez que se desparasitaram?	Há menos de 1 mês	13 (16,9)	
	Há menos de 6 meses	35 (45,5)	
	Há mais de 6 meses e menos de 1 ano	13 (16,9)	
	Há mais de 1 ano	15 (19,5)	
	Nunca	0 (0,0)	
	Não me lembro	1 (1,3)	

“Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings.”

Quanto aos hábitos de higiene, a maioria dos inquiridos afirmou lavar as mãos mais de 5 vezes por dia (n=50; 43,1%), sendo que a maioria referiu fazê-lo frequentemente nas seguintes situações: antes das refeições (n=96; 82,1%), depois das refeições (n=62; 54,9%), antes de confeccionar alimentos (n=90; 77,6%), depois de confeccionar alimentos (n= 71; 61,7%) e aquando da utilização dos lavabos (n=102;89,5%) (Tabela 17).

**Tabela 17. Hábitos de lavagem das mãos na amostra total (N = 118)**

	Nunca 1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	Frequentemente 5 n (%)
Antes das refeições	0 (0,0)	2 (1,7)	5 (4,3)	14 (12)	96 (82,1)
Depois das refeições	7 (6,2)	12 (10,6)	8 (7,1)	24 (21,2)	62 (54,9)
Antes de confeccionar Alimentos	4 (3,4)	7 (6,0)	3 (2,6)	12 (10,3)	90 (77,6)
Depois de confeccionar alimentos	5 (4,3)	14 (12,2)	11 (9,6)	14 (12,2)	71 (61,7)
Aquando da utilização dos lavabos	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,6)	9 (7,9)	102 (89,5)

“Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings”

Relativamente aos hábitos de higiene dos detentores no que concerne ao seu animal de estimação a maioria afirmou lavar as mãos frequentemente no contato com o animal de estimação (n=59;63,4%), aquando da limpeza do seu espaço (n=83; 89,2%), ou após os cuidados de higiene do animal (n=85;90,4%), não havendo nenhum inquirido a referir nunca o fazer (Tabela 18).

**Tabela 18. Hábito de lavagem das mãos nos detentores (N = 96)**

	Nunca 1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	Frequentemente 5 n (%)
No contato com o animal de estimação	0 (0,0)	2 (2,2)	12 (12,9)	20 (21,5)	59 (63,4)
Aquando da limpeza do espaço do animal de estimação	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,1)	9 (9,7)	83 (89,2)
Após cuidados de higiene do animal de estimação	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (2,1)	7 (7,4)	85 (90,4)

“Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings”

Quanto a comportamentos de risco como roer as unhas, apenas 20 indivíduos (17,2%), admite fazê-lo.

Grande parte dos detentores (n=58;65,2%), afirmaram que o seu animal de estimação está em contacto com outros animais, sendo que 69,0% (n=60) afirmam que se encontra confinado em casa ou no jardim (Tabela 19).

A maioria afirmou não levar o seu animal de estimação quando vai de férias (n=67; 77,0%), sendo que o local de alojamento serão a casa de familiares e/ou amigos (n=24; 42,1%) ou outras soluções (n=32;56,1%) como por exemplo a entrega em Centro de Recolha Oficial (Tabela 19).

**Tabela 19. Hábitos de deslocação com os animais**

	Total N = 96 n (%)
Contacto com outros animais	58 (65,2)
Confinamento em casa ou no jardim	60 (69,0)
Deslocações para a via pública	50 (57,5)
Acompanhamento para férias	20 (23,0)
Local de alojamento em caso de não acompanhamento	Hotel 1 (1,8)
	Casa de familiares/amigos 24 (42,1)
	Outros 32 (56,1)

"Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings"



## **5. DISCUSSÃO**

### **5.1. Infestação parasitária por nemátodes gastrointestinais dos cães recolhidos no Centro de Recolha Oficial (CRO) de V. N. Gaia**

#### **5.1.1. Amostra de canídeos**

Os canídeos incluídos na investigação foram os recolhidos no Centro de recolha Oficial no período em que decorreu o presente estudo, provenientes da captura (animais errantes) e da entrega pelos proprietários (animais domésticos). A estes animais foram recolhidas amostras de fezes com o objetivo de avaliar a infestação parasitária e níveis de parasitismo, de forma a estimar-se possíveis níveis de contaminação ambiental.

Verificou-se que o número de animais errantes ( $n=126; 74,6\%$ ) é muito superior ao número de animais domésticos, talvez porque entre estes últimos, o número de animais eutanasiados é superior uma vez que estes últimos são normalmente entregues pelos donos com patologias em estado avançado.

Relativamente à amostra de canídeos é relevante verificar que as características dos animais entregues (domésticos) e recolhidos (errantes) não são muito diferentes nas variáveis estudadas. A única diferença relevante encontrada diz respeito à idade dos cães, que se observa ser maior nos de raça determinada. No entanto, quando se tentou verificar se existia relação entre a idade e proveniência (uma vez que seria lógico pensar que os animais de raça determinada teriam proveniência doméstica), não se verificou associação estatisticamente significativa.

Deve ter-se em consideração que a estimativa da idade a partir da dentição e porte nos animais recolhidos (errantes) tem sempre um cariz relativamente subjetivo, sendo apenas mais objetivo nos cachorros e naqueles em fase de transição para a idade adulta, devido à perda da dentição decídua e erupção dos dentes definitivos. Já nos animais entregues (domésticos) este valor é exato, uma vez que é aferido a partir dos boletins sanitários ou dados fornecidos pelos detentores.

É também interessante observar que a condição corporal dos canídeos se encontrava no estado ideal ou sobrealimentado na maioria dos animais ( $n=146; 86,4\%$ ). No caso dos animais errantes, isto pode dever-se a recursos alimentares fornecidos pelos humanos, por exemplo.

Verificou-se ainda que a proporção de canídeos esterilizados é muito reduzida, não se observando diferença desta variável com a proveniência, o que comprova não se tratar de uma medida de controlo populacional muito utilizada. As razões de tal facto podem prender-se com desconhecimento das técnicas ou falta de meios para o realizar, nomeadamente meios monetários (81). Seria talvez interessante aprofundar as razões de tal facto nomeadamente através de inquéritos de opinião, uma vez que o incremento de medidas como a esterilização dos animais domésticos poderia a longo prazo diminuir os abandonos e consequentemente a população de animais errantes.

### **5.1.2. Análises coprológicas**

As amostras de fezes recolhidas tiveram de ser processadas e submetidas a análises adequadas, utilizando métodos coprológicos que se caracterizam por serem simples, rápidos e pouco dispendiosos, sendo eficazes na deteção e permitindo a identificação da maioria dos parasitas considerados relevantes para o trabalho de investigação.

Deve salientar-se que foi utilizada a data da recolha para a posterior distribuição da amostra pelas diferentes estações do ano. Isto teve como objetivo poder testar algumas hipóteses, nomeadamente a existência de variação cíclica de produção de ovos de nemátodes referida na literatura (52).

Relativamente ao aspeto macroscópico das fezes não foram observadas diferenças entre domésticos e errantes ao contrário do que seria expectável (aproximando-se muito o número de indivíduos com fezes normais e anormais).

Na observação de parasitas verificou-se não haver diferença significativa no que toca à presença/ausência de parasitismo, e/ou espécie parasitária entre animais domésticos e errantes, o que vai em sentido oposto ao esperado, uma vez que seria de prever que nos animais domésticos o parasitismo fosse inferior (82). Isto pode dever-se a ausência de cuidados profiláticos (desparasitação), protocolos de desparasitação incorretos (doses de princípio ativo inferiores às necessárias, intervalos incorretos entre tomas, número de desparasitações insuficientes), resistência dos parasitas aos fármacos utilizados ou ainda fatores associados ao hospedeiro (deficiências sistema imunitário, por exemplo). Deve ter-se também em consideração que pelas características particulares do Centro de Recolha Oficial permanece a questão se a amostra dos animais domésticos estudada representará todos os animais domésticos ou apenas aqueles pertencentes a uma população mais

desfavorecida, o que poderá condicionar a realização dos tratamentos antiparasitários de rotina e como tal a proporção de parasitismo encontrada nesta subamostra.

De referir que os animais alojados em Centros de Recolha Oficial são consideradas importantes fontes de contaminação ambiental (83), o que se torna mais significativo no caso particular de Vila Nova de Gaia, em que há um investimento muito grande no reencaminhamento dos animais para novas casas através do processo de adoção. De referir que os animais das duas proveniências (domésticos e errantes) têm um papel relevante na Toxocaríase humana (29).

A proporção de parasitismo encontrada (13,6%, IC95% de 9,0% a 19,9%) é próxima da referida na literatura para Portugal (25), e menor do que a encontrada em determinados países tropicais e subtropicais, o que vem reforçar o facto de que esta é variável com os países estudados, o que se prende, entre outros, com fatores climáticos e socioeconómicos (50).

Neste estudo foram apenas observadas três espécies parasitárias: *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* e *Uncinaria stenocephala*, todas elas com potencial zoonótico.

Verificou-se também que as associações parasitárias só se observaram nos animais errantes, assim como a espécie parasitária *Uncinaria stenocephala* só se observou nos canídeos de proveniência errante. Este facto (apesar de não ter significado estatístico devido ao pequeno tamanho amostral) poderá eventualmente ter interesse e ser mais aprofundado em estudos futuros. As associações parasitárias mais referidas na literatura que incluem algumas das espécies encontradas são *Ancylostoma caninum* e *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* e *Trichuris vulpis*, bem como *Toxocara canis* e *Trichuris vulpis* (84).

## **5.2. Níveis de contaminação parasitária em duas subpopulações de canídeos (errantes e domésticos)**

Um dos objetivos do estudo era além de saber qual a proporção de parasitismo da amostra, quantificar os níveis de parasitismo e conseqüente potencial de contaminação ambiental pela maior ou menor eliminação de ovos nas fezes, bem como testar se estes níveis seriam diferentes com a proveniência do animal.

Verificou-se, apesar de não ser possível realizar testes estatísticos (devido à reduzida dimensão da amostra), que as cargas parasitárias maiores se observaram nos animais

errantes (1.373,00 ovos/gramas de fezes para *Toxocara spp.*; 8.495,30 ovos/gramas de fezes para *Trichuris spp.* e 400,00 ovos/grama de fezes para *Uncinaria spp.* (esta última apenas observada nos animais errantes). Este facto faz sentido, uma vez que à partida estes animais apresentarão poucos ou nenhuns cuidados de saúde (onde se incluem as desparasitações regulares).

Observou-se também que em 4 indivíduos positivos à flutuação não foi possível determinar as cargas parasitárias, uma vez que em nenhuma das 3 câmaras de McMaster foram observados ovos, pelo que se depreende que nestes cães o número de ovos/grama de fezes é inferior ao limiar de quantificação do método de McMaster.

No entanto, e apesar do número de indivíduos positivos à flutuação ser relativamente pequeno ( $n=23$ ), em alguns deles as cargas parasitárias são elevadas. Se considerarmos o exemplo do *Toxocara canis* (responsável entre outros pelo Síndrome da Larva Migrans Visceral) observamos que num indivíduo de proveniência errante a carga parasitária foi de 1.373,00 ovos/grama de fezes. Ora, se tivermos em consideração que cada indivíduo produz pelo menos 50 gramas de fezes (número variável entre outros fatores com o porte, idade e alimentação do animal) por dejeção, estaremos a falar de  $50 \times 1.373,00$  ovos/dejeção neste animal em particular no dia da recolha. Se um canídeo produz em média 2 dejeções/dia (número também variável com múltiplos fatores), poderemos pensar uma contaminação ambiental diária neste indivíduo de 137.300 ovos. Neste exemplo, como se tratava de um animal errante, o potencial de contaminação ambiental é ainda superior uma vez que este circulava (tal com os da mesma proveniência) pelos espaços públicos sem supervisão.

Deve ter-se, no entanto em consideração que não é possível calcular através no nº ovos/grama de fezes, o tamanho exato da população de nemátodes adultos no hospedeiro, uma vez que além das fêmeas que fazem ovipostura existem machos e larvas não contabilizáveis; o número de ovos eliminado varia com o tipo de parasita, sendo os ascarídeos muito prolíficos e outros tipos menos; numa primoinfecção, durante o período pré-patente não há eliminação de ovos nas fezes, sendo apenas eliminados no início do período patente e diminuindo com o envelhecimento dos parasitas; a resposta imunitária do hospedeiro inibe a produção pela fêmea, logo o número de ovos eliminado vai variar inversamente com a resistência do animal parasitado (por vezes a eliminação de ovos pára por completo, ou para a mesma carga parasitária a eliminação de ovos nas fezes por animais velhos é muito inferior à dos animais novos); no mesmo dia estão também descritas grandes variações na produção de ovos, o que segundo alguns autores se deve a



alterações hormonais fisiológicas do hospedeiro; a consistência das fezes afeta a contagem dos ovos de forma significativa, uma vez que fezes muito aquosas diluem a quantidade de ovos; o estado nutricional e o uso de anti-helmínticos influenciam a produção de ovos (52).

Fatores como o stress associado ao cativeiro nos canídeos podem no entanto ter influído no sistema imunitário dos animais, diminuindo a resistência do hospedeiro, aumentando a sua suscetibilidade e levando a uma maior eliminação de ovos (85).

Tudo isto não invalida porém que o exame de fezes e a contagem dos ovos sejam elementos de valor na interpretação de dados para o investigador.

Podemos assim observar que a produção de ovos pelos parasitas não é sempre igual, mas sim cíclica, aumentando ou diminuindo em determinadas condições e variando com as estações do ano (normalmente a produção de ovos é menor no Inverno e maior na Primavera)(52). No entanto, e uma vez que este estudo abrangeu todas as estações do ano, podemos assumir que esta variação foi tida em consideração, sendo assim, este efeito atenuado.

### **5.3. Relações entre parasitismo, variáveis ambientais e variáveis ligadas ao Hospedeiro**

Observou-se uma associação significativa entre a presença de parasitas e a estação do ano sendo os animais parasitados observados sobretudo na Primavera, e os animais não parasitados foram sobretudo observados no Outono e Inverno (52,2% vs 54,7%;  $p = 0,015$ ), o que apresenta plausibilidade biológica, uma vez que a produção de ovos na maioria dos nemátodes não é contínua, e sim cíclica, sendo que a literatura defende ser muito menor no Inverno que na Primavera (“Spring rise”) (52).

Foram também encontradas diferenças significativas na condição corporal de cães de acordo com as estações do ano, sendo a maioria dos subalimentados encontrados no Verão. Hipóteses que possam explicar este achado incluem a diminuição dos recursos alimentares disponíveis e diminuição da ingestão ou eventualmente devido ao abandono em maior número de animais nesta época (anteriormente animais domésticos não adaptados a alimentar-se sem a intervenção humana).

Coincidente com a literatura que defende que os animais jovens são mais frequentemente parasitados, foi também o facto de a maioria dos canídeos parasitados por *Toxocara canis* se encontrarem na classe etária  $\leq 2$  anos (12).

#### **5.4. Conhecimentos e comportamento de risco de exposição nos habitantes de V.N. Gaia (detentores ou potenciais detentores de cães)**

Concluída uma primeira parte de investigação que se centrou no potencial de contaminação ambiental pelos canídeos, faltava ainda avaliar determinados conhecimentos e comportamentos dos indivíduos detentores ou potenciais detentores de animais residentes em Vila Nova de Gaia, que podem assim determinar um maior ou menor risco de exposição e consequentemente de infestação parasitária.

O objetivo principal consistiu em obter dados sobre as características sócio-demográficas dos indivíduos, detenção de animais, os conhecimentos sobre parasitas gastrointestinais zoonóticos do cão, a perceção sobre o grau de contaminação dos espaços públicos e medidas de controlo sugeridas, hábitos de circulação com os animais de companhia, bem como de higiene (lavagem das mãos), hábitos de desparasitação (do animal, do individuo e do agregado), e contacto dos animais de companhia (essencialmente cães) com outros animais, bem como deslocações para outros locais. Apesar de a amostra obtida ser relativamente pequena (118 inquéritos totais) e como tal não representativa da população do Concelho, poderá ser útil na persecução dos objetivos iniciais.

Tendo em conta o movimento registado de Junho de 2011 a Dezembro do mesmo ano, em que o número de animais entregues foi de 117 e o número de questionários realizados a proprietários de animais entregues foi de 27, verificou-se que não há grande receptividade para o preenchimento dos mesmos por parte de quem entrega o animal o que dificulta o trabalho de investigação.

##### **5.4.1. Características sócio-demográficas**

A maioria dos inquiridos pertencia ao sexo feminino, e a distribuição etária da amostra era relativamente uniforme. Dados relevantes para o estudo foram o facto da maioria dos indivíduos residir em apartamentos (o que coloca certas limitações à detenção de animais de estimação) e a existência de filhos ou presença de outras crianças (principal grupo de risco nestas parasitoses) nos domicílios em grande parte dos inquiridos. Deve salientar-se que maioria dos inquiridos pertencia ao grupo dos Trabalhadores não qualificados ou Pessoal administrativo e similares, o que pode eventualmente influir no grau de conhecimento dos mesmos sobre as formas de transmissão de parasitoses gastro-intestinais de carácter zoonótico.

Das 24 Freguesias pertencentes ao Concelho, Mafamude e Oliveira do Douro foram as mais representadas o que pode dever-se à proximidade geográfica das instalações.

#### **5.4.2. Detenção de animais**

Quanto à espécie animal verifica-se que a maioria dos inquiridos possui cães como animais de estimação, o que se torna relevante na perspectiva do presente estudo. De salientar que os dados obtidos relativos à detenção de animais se aproximam bastante dos relatados para outros países como os EUA por exemplo (27).

#### **5.4.3. Conhecimentos e percepções**

Relativamente aos conhecimentos é interessante verificar que mais de metade dos indivíduos possui o conhecimento da existência de transmissão indirecta das parasitoses gastrointestinais, uma vez que admite que esta possa ocorrer através do pêlo, sendo do conhecimento da maioria da amostra a transmissão destas parasitoses pelas fezes de canídeo.

É também relevante observar que apenas 24,2% da amostra admite passear frequentemente o seu animal de estimação, enquanto que 40,7% admite nunca o fazer. Neste último caso, podemos apenas supor que ou o animal permanece confinado em casa ou circula livremente sem supervisão humana. A proporção de indivíduos que admite utilizar o jardim público e a praia para o efeito é também reduzida, sendo a via pública o local de eleição para o passeio. De referir que apenas 54 indivíduos (56,25%) afirmaram passear o seu animal, no entanto, na questão seguinte relativamente ao local onde o fazem, já se observaram 61 respostas (63,54%), ou seja existe um desacordo nas respostas às duas questões que são complementares. Pode eventualmente supôr-se que o número de indivíduos que admite utilizar o jardim público e/ou a praia esteja subestimado, uma vez que como a sua circulação na maioria destes espaços no Concelho não é permitida, poderá ter originado viés nas respostas.

A grande maioria dos inquiridos admite recolher os dejectos, mas cerca de 20% ainda admite nunca o fazer, o que será relevante na perspectiva da contaminação ambiental. Aqui faz sentido relembrar que apesar das cargas parasitárias serem superiores nos animais errantes quando comparados com os domésticos analisados, a nível da observação parasitária pela flutuação não foram observadas diferenças significativas nos animais das

duas proveniências, o que significará que os animais domésticos também contaminam ativamente o meio (neste caso a via pública e o ambiente doméstico). De salientar que como factor que pode aumentar o risco de transmissão de doença para o Homem é o facto de muitas vezes o animal se apresentar aparentemente saudável mesmo albergando uma ou mais espécies parasitárias e eliminando formas infestantes (86).

Quando inquiridos sobre o grau de contaminação dos jardins públicos, a proporção de respostas foi muito pequena. No entanto a proporção de indivíduos que responderam foi superior à dos que admitiram utilizar os jardins para o passeio do animal de estimação. Daqui pode deduzir-se que ou a questão não foi muito clara o que conduziu a viés e houve indivíduos que responderam sobre a contaminação dos jardins e não os utilizavam para o passeio, ou tal como anteriormente referido, a proporção dos indivíduos que admitiram fazê-lo é inferior à real.

Relativamente à contaminação de espaços públicos por dejectos caninos, a maioria dos inquiridos admitiu observar pelo menos 1 numa distância de 50 m a partir da área de residência no dia do inquérito, o que na óptica referida anteriormente apresenta um significado não negligenciável. Verifica-se que esta contaminação é considerada muito relevante do ponto de vista da saúde individual e da saúde pública por grande parte dos inquiridos, o que demonstra que se encontram sensibilizados para esta temática.

Quanto a medidas de melhoria a maioria dos inquiridos sugeriu acções de Sensibilização e de Fiscalização.

Relativamente a acções de Sensibilização o Município de Gaia implementou no passado e implementa actualmente várias iniciativas com este objectivo:

- Campanhas de sensibilização para a recolha dos dejectos;
- Colocação de dispensadores de sacos e de sacos próprios para a recolha em pontos estratégicos (jardins, via pública e outros);
- Campanhas de sensibilização para crianças e jovens (EB1, 1º e 2º Ciclo) nas Escolas e no Centro de Recolha Oficial – estas campanhas pretendem sensibilizar para um correcto manejo do cão e do gato (alimentação, cuidados de saúde, higiénicos e profiláticos, bem como obrigações legais), onde se inclui a sensibilização para esta problemática.
- Campanhas de Sensibilização nos Empreendimentos Sociais – com o mesmo cariz da anterior adaptada a um público diferente, de classe etária superior, aborda o conteúdo

referente ao tema do Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Pública do Município de Vila Nova de Gaia (87) e do Regulamento Municipal para Arrendamento de Habitações Sociais (88).

Relativamente a medidas de Fiscalização e de acordo com o Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Pública do Município de Vila Nova de Gaia (87) define-se que os proprietários ou acompanhantes de animais domésticos devem proceder à limpeza e remoção imediata dos dejetos produzidos por estes animais, nas vias e outros espaços públicos, e que estes devem ser acondicionados de forma hermética e depostos nos equipamentos existentes na via pública, nomeadamente nas papelarias e dispensadores para dejetos caninos (artigo 21º), sob pena desta violação constituir contraordenação punida com coima graduada de metade até um máximo de cinco vezes o salário mínimo nacional.

Definem-se ainda (artigo 42º) como entidades fiscalizadoras a Polícia de Segurança Pública, a Guarda Nacional Republicana, a Polícia Municipal, a fiscalização municipal, os guardas e vigilantes da natureza e a unidade orgânica responsável pela Área do Ambiente e Salubridade Pública.

Assim, talvez fará sentido aumentar a fiscalização e a carga sancionatória associada ao incumprimento.

#### **5.4.4. Hábitos**

Verifica-se que a maioria dos detentores admite desparasitar internamente o seu animal de estimação, e a maioria também admitiu fazê-lo há menos de 6 meses. Quanto à desparasitação individual e do agregado, apesar de se observarem elevadas proporções de desparasitação, estas são inferiores à do animal e menos regulares. Estes cuidados são particularmente importantes principalmente quando existem crianças (principal grupo de risco) no agregado familiar que contactam frequentemente com o animal e também porque a maioria dos detentores afirmaram que o seu animal está em contacto com outros animais e se desloca para a via pública.

Ou seja, verifica-se que existe o conhecimento e a prática de desparasitação, resta saber se o estão a fazer de forma correcta.

Quanto a hábitos de higiene na lavagem das mãos, a maioria dos inquiridos admitiu fazê-lo frequentemente, inclusivamente após os cuidados com o animal de estimação, o que é

importante, uma vez que este hábito diminui a exposição do Homem e consequentemente o risco de doença.

## **5.5. Análise de risco de infestação humana a partir da transmissão de parasitas gastrointestinais nemátodes de canídeos**

### **5.5.1. Avaliação de risco**

Considerou-se que a *análise de risco* preconizada pela CAC (análise de risco microbiológico), seria adequada para servir de base à metodologia do presente trabalho uma vez que a transmissão de muitos parasitas gastrointestinais caninos se faz pela ingestão (no caso particular do presente trabalho o *Toxocara canis* e o *Trichuris vulpis* apresentam transmissão oral). Discutem-se seguidamente os resultados obtidos para as 4 etapas principais na *avaliação do risco* (39):

- I. Para a *identificação do perigo* (hazard identification) partiu-se da literatura existente que documenta que determinados agentes parasitários dos canídeos (*Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* e *Uncinaria stenocephala*) são capazes de provocar doença nos seres humanos. Assume-se ainda que as formas adultas dos parasitas gastrointestinais nemátodes dos canídeos eliminam ovos nas fezes. Os hábitos de circulação com os animais contribuem também para a contaminação ambiental e dos espaços públicos, sendo que as crianças (principal grupo de risco) estão expostas com maior gravidade. Verifica-se que em Portugal não há dados disponíveis de prevalências de parasitismo em Humanos. No entanto, e tal como referido anteriormente neste trabalho, existem alguns estudos realizados sobre o assunto a nível mundial, que nos fornecem indicações das prevalências de seropositividade em alguns países.

**Tabela 20. Dados relativos a prevalências de Toxocaríase e Triquiuriase em Humanos (6)**

Zoonose	Toxocaríase		Triquiuriase	
Grupos de Risco	Crianças e Imunodeprimidos			
	País	Prevalências de seropositividade	País	Prevalências de seropositividade
	Alemanha	2,5 %	Não há dados disponíveis. Poucos casos.	
	Cuba	5,2 %		
	Holanda	19 %		
	Brasil	39 %		
	Colômbia	47,5 %		
	Nepal	81 %		

## II. *Caracterização do perigo* (hazard characterization)

Nesta etapa pretende-se avaliar os dados disponíveis de forma a tentar estabelecer uma relação entre a quantidade de formas parasitárias infestantes e a manifestação de doença ao Homem. Apesar de tal não ser possível por não caber no âmbito do presente trabalho, é possível tecer algumas considerações sobre o assunto. Se considerarmos o pressuposto que uma forma parasitária infestante, ou um ovo embrionado no caso particular do *T. canis*, é capaz por si só de provocar doença (o que se deduz da literatura sobre o tema), então pode inferir-se que o risco provocado pela eliminação de ovos de parasitas pelos canídeos não é negligenciável. A manifestação dessa doença e/ou aparecimento de sintomatologia irá depois depender da exposição e de fatores como sistema imunitário do HA.

## III. *Análise de exposição* (exposure assessment)

Nesta etapa tentou-se estimar possíveis níveis de contaminação de um agente em diferentes populações (neste caso na amostra canídeos de proveniência doméstica e de proveniência errante). Permitiu obter dados sobre a infestação parasitária e níveis de parasitismo dos canídeos pertencentes à amostra a partir dos quais foi possível tecer considerações válidas;

Tendo em conta a discussão de 5.2 é possível pensar que a contaminação ambiental em ambiente urbano com características similares às de Gaia proporciona risco não negligenciável de exposição, nomeadamente nos principais grupos de riscos, crianças e imunodeprimidos, que frequentam determinados locais públicos como parques e jardins e apresentam, no caso das crianças, hábitos que aumentam esta

exposição como a geofagia. Verificou-se através dos inquéritos que os hábitos dos indivíduos criam risco de contaminação ambiental e expõem ao risco as crianças nos locais públicos que frequentam nomeadamente parques e jardins públicos.

- IV. A *caracterização do risco* (risk characterization) combinando toda a informação anterior e tentando estimar riscos possíveis, vai permitir aos decisores tomar medidas bem fundamentadas, com base em material científico sólido.

Assim pode inferir-se que apesar de não ser possível fazer uma estimativa quantitativa do risco, pode afirmar-se que este existe e não é negligenciável, pelo que é recomendável tomar medidas adequadas de gestão de risco.

### **5.5.2. Medidas de Gestão do Risco**

Quando um determinado perigo se encontra identificado, e a avaliação de risco determina que este não é negligenciável, torna-se necessário geri-lo, ou então determinar alternativas viáveis a essa gestão, que incidam essencialmente na Prevenção e Sensibilização, por forma a diminuir a exposição e o risco associado a essa mesma exposição na população humana em interface com o ecossistema.

Propõem-se seguidamente medidas de gestão do risco organizadas em 3 linhas:

#### *1. Diminuição da contaminação ambiental*

##### *1.1. Diminuição da eliminação de ovos pelo Cão (HD) – desparasitações regulares/coprologias – o papel do Médico Veterinário*

Com o objectivo de diminuir a eliminação de ovos pelo cão, devem instituir-se tratamentos anti-helmínticos de prevenção para parasitas gastrointestinais no cão. É também fundamental uma comunicação eficaz por parte dos Médicos Veterinários para com os proprietários de animais, explicando-lhes a importância do procedimento e como fazê-lo corretamente.

##### *1.2. Diminuição do número de dejectos via pública – Sensibilização/Fiscalização*

A redução do número de dejectos na via pública (pela recolha sistemática por parte dos detentores de animais domésticos), reduziria também em grande escala a contaminação ambiental. Para esta redução é também importante a limpeza dos dejetos produzidos pelos animais errantes nos espaços públicos. Neste ponto intervêm



fundamentalmente instituições como as Câmaras Municipais e respetivos Médicos Veterinários, quer no que concerne à higiene pública como na comunicação e sensibilização para os comportamentos considerados corretos.

## *2. Diminuição da exposição no Homem (HA)*

Para o mesmo grau de contaminação ambiental, existem determinados comportamentos ou hábitos que podem diminuir o contacto do Homem com esta e como tal diminuir a exposição. Assim, torna-se necessário sensibilizar para o tema divulgando comportamentos considerados de menor risco. Neste ponto, intervêm fundamentalmente instituições ligadas à Saúde Humana e profissionais como os Médicos.

## *3. Aumento da resistência do HA à exposição – desparasitações regulares e eficazes do HA – Os Médicos e o conceito One Health*

Neste ponto deveriam intervir todas as entidades afectas à Saúde, nomeadamente os Médicos e os Médicos Veterinários, uma vez que se trata de um problema transversal. Seria útil a criação de procedimentos comuns a seguir quando confrontados com doenças de foro zoonótico em que os conhecimentos dos Médicos de Medicina Humana e da Medicina Veterinária se cruzam, potenciando os conhecimentos e capacidade de atuação, bem como uma melhor comunicação entre as duas áreas e respetivos profissionais.

## *4. Monitorização*

A monitorização revela-se fundamental para averiguação da eficácia das medidas de gestão anteriormente mencionadas. Para avaliação da eliminação de ovos pelo cão deveriam realizar-se coprologias regulares na população canina.

Quanto à contaminação ambiental provocada pelos dejetos na via pública, deveriam identificar-se os locais mais afetados (por exemplo parques e jardins públicos), e seguidamente fazer-se uma monitorização regular.

Idealmente deveriam também ser realizadas na população humana coprologias regulares ou serologias nos principais grupos de risco.

### 5.5.3. Operacionalização da Gestão e Comunicação

Vamos discutir seguidamente as possíveis soluções para duas questões centrais que surgem quando se procura solucionar o problema da gestão, a saber: que processos se devem desenvolver e quais os atores envolvidos nestes processos.

#### 1. *Diminuição da contaminação ambiental*

##### 1.1. Diminuição da eliminação de ovos pelo Cão (HD) – desparasitações regulares/coprologias – o papel do Médico Veterinário

Para a diminuição da contaminação ambiental é fundamental diminuir a eliminação de ovos pelo HD (o cão), o que deverá ser feito pela desparasitação regular, realizada de forma adequada e eficaz pelos Médicos Veterinários. Assim, ao diminuir a contaminação ambiental por ovos de parasitas, estamos também a reduzir a exposição no Homem, diminuindo assim o risco nos locais de interface Homem - Animal.

Os cães e gatos devem ser regularmente desparasitados com medicamentos eficazes contra nemátodes, céstodes e protozoários patogénicos e os proprietários de animais devem procurar apoio veterinário para tratar dos protocolos profiláticos onde se inclui a desparasitação dos seus animais (15, 89). Uma vez que muitos helmintes utilizam vias de transmissão transmamária e transplacentária, os protocolos utilizados devem ter especial atenção com as fêmeas gestantes dos Hospedeiros Definitivos.

Os princípios ativos sugeridos na literatura são vários, bem como as doses e intervalos de administração pelo que se referem apenas alguns. As cadelas gestantes devem ser desparasitadas diariamente a partir do 40º dia de gestação, até ao 14º dia de lactação com Febendazole. Este protocolo mostrou inibir as larvas de *T. canis* nos tecidos, e como tal reduz substancialmente a incidência de infestação nos cachorros. Alternativamente, outros estudos demonstraram que o tratamento com ivermectina nos dias 0, 30 e 60 de gestação e 10 dias após o parto reduz a carga parasitária dos cachorros em cerca de 100 % e impede a eliminação de ovos. A administração de selamectina nos dias 10 e 40 anteriores e posteriores ao parto é também eficaz na redução das contagens de ovos de *T. canis* nas amostras fecais de cachorros e progenitoras e de formas parasitárias adultas nos cachorros (90).

Recomenda-se ainda que se a cadela gestante não tiver recebido nenhum tratamento profilático, os cachorros devam ser tratados precocemente de forma a prevenir infestações patentes. Consequentemente, cachorros e mães devem ser desparasitados às 2, 4,6 e 8 semanas de idade. Alguns autores sugerem este tratamento até às 12 semanas de idade e depois mensalmente até aos 6 meses. As progenitoras devem ser tratadas ao mesmo tempo que as suas crias, pelo menos durante a lactação (90).

Como a maioria dos cachorros não visita o médico veterinário até às 6-8 semanas de idade, quando o fazem já têm infestações patentes e encontram-se ativamente a contaminar o ambiente. Desta forma, é importante falar com os donos dos animais que têm cadelas gestantes ou cachorros recém-nascidos em casa de forma a providenciar-lhes um tratamento anti-helmintico apropriado, aconselhando-os para que estes sejam capazes de o administrar corretamente em casa (90).

Apesar de nos jovens adultos, ou em animais adultos, os parasitas intestinais não serem muito prejudiciais, desenvolvem igualmente infestações patentes contaminando assim o ambiente. Deve também ter-se atenção com os cães de idade mais avançada que devem ser monitorizados anual ou bianualmente por análises coprológicas e tratados com anti-helminticos para determinados nemátodes (90).

Os protocolos de desparasitação dos animais jovens e adultos são relativamente variáveis, dependendo bastante da situação epidemiológica do animal, podendo variar na maioria dos casos de 2 a 4 vezes por ano. Os princípios ativos mais referidos na literatura incluem a utilização isoladamente de mebendazole, febendazole, praziquantel, febantel e combinações de princípios ativos como febantel e emboato de pirantel, febantel e praziquantel, febantel/pirantel e praziquantel e ainda oxantel/pirantel e praziquantel (91-94).

No entanto e tal como foi referido anteriormente, desde a descoberta de determinados princípios ativos que se desparasitam indiscriminadamente os animais, o que tem conduzido ao aparecimento de resistências e a uma maior contaminação ambiental do ecossistema. Como tal alguns autores sugerem também a realização de coprologias prévias para a determinação da necessidade de tal procedimento (90).

Não deve também descurar-se o controlo de pulgas e ixodídeos uma vez que se tratam de vetores de muitas parasitoses no cão (15).

Deste modo, os Médicos Veterinários funcionam como importantes veículos de informação e agentes de Saúde Pública (8), competindo-lhes sensibilizar os detentores de animais para

esta problemática, explicando-lhes a razão de determinados procedimentos profiláticos, como por exemplo a desparasitação regular. Devem sensibilizar os donos dos animais sobre os parasitas intestinais e os seus efeitos na saúde tanto dos seus animais de estimação como nos seus familiares (16, 19, 90, 95). Estes pontos devem ser incluídos num bom exame físico e/ou consulta do animal de estimação (15, 90).

Os veterinários devem também familiarizar-se com questões zoonóticas e ter um papel ativo na discussão dos riscos e benefícios para a saúde daqueles que possuem animais (96).

*A sensibilização deve incidir na prevenção e inclui o seguinte:*

- Falar sobre os ascarídeos e ancilostomídeos que afetam cães e gatos, os primeiros sinais de doença, e fornecer informação sobre as fases em que os animais estão em maior risco de infestação (gestação e lactação), bem como salientar a importância do tratamento profilático de cadelas e gatas gestantes e lactantes e sua descendência que irá conferir proteção dos animais à infestação, impedindo-os de eliminar ovos e de contaminar o ambiente (90);
- Se um novo animal vai ser adotado, o animal que tem menor probabilidade de ser um risco zoonótico é aquele clinicamente normal, sem ectoparasitas, de idade adulta, que seja proveniente de uma família. Este deve ser colocado de quarentena, afastado dos imunocomprometidos, até que seja feito um exame completo e uma avaliação do risco de zoonoses por um médico veterinário (15);
- Deve sensibilizar-se o proprietário para a importância do exame físico e fecal uma ou duas vezes ao ano e para a consulta de um médico veterinário sempre que o animal de estimação manifestar sinais de doença (15);
- Os animais devem ser mantidos preferencialmente dentro do perímetro da casa, para não os expor a outros animais que possam transportar agentes zoonóticos, a excrementos de outros animais, e a pulgas e ixodídeos (15). Esta medida é mais facilmente cumprida se os animais se encontrarem esterilizados, uma vez que diminui grandemente a tendência de fuga;
- Deve também sensibilizar-se os proprietários para o benefício de alimentar os animais apenas com comida processada própria (15) o que além de diminuir a probabilidade de transmissão de doenças entre os animais (fonte alimentar e animal de estimação), trata-se de uma alimentação mais adequada a nível nutricional, diminuindo também a probabilidade de ingestão e complicações provocadas por corpos estranhos (por exemplo ossos);

*Para diminuir o risco associado à introdução de um canídeo proveniente do Centro de Recolha Oficial de Vila Nova de Gaia no ambiente doméstico nos indivíduos que adoptam um animal de estimação nas instalações*, aquando da adoção os cães são sujeitos à desparasitação interna e externa sendo também submetidos à vacinação antirábica obrigatória e identificação electrónica de acordo com a legislação em vigor. São ainda sensibilizados os proprietários para os principais cuidados de saúde e manejo alimentar e higiénico a ter com o animal de estimação. Deste modo, instituições como autarquias (no caso particular a de V.N.Gaia) podem de uma forma prática gerir algum do risco associado à introdução de um animal em casa dos novos proprietários.

#### 1.2. Diminuição do número de dejectos via pública – Sensibilização/Fiscalização

A redução do número de dejectos na via pública reduziria grandemente a contaminação ambiental, o que se revela de especial importância tendo-se verificado no presente estudo não haver grandes diferenças na observação de parasitas nos animais domésticos e errantes.

Para o cumprimento deste objectivo existem essencialmente quatro abordagens principais (duas delas já referidas de forma mais aprofundada) anteriormente:

- *Aumentar a sensibilidade da população* para esta temática através de acções de sensibilização e divulgação – neste ponto é fundamental a actuação do município, nomeadamente dos Médicos Veterinários afectos ao mesmo, divulgando os riscos para a saúde pública e como os prevenir nos públicos considerados alvo, como as crianças (principal grupo de risco), que adquirem desde cedo conhecimentos e hábitos que servirão de base a atuações futuras;

- *Aumentar a fiscalização* – a regulamentação e respectivas sanções já existem (vide Regulamento Municipal) (87), no entanto carecem de aplicabilidade, o que as torna relativamente ineficazes e desconhecidas pela maior parte da população. Deste modo a recolha não sendo encarada como algo obrigatório não é levada a sério, nem o seu incumprimento acarreta consequências, o que leva a um comportamento algo negligente pela maior parte dos detentores de animais.

- *Criação de meios e infra-estruturas* – com o objetivo de aumentar a sensibilização e estimular a recolha foram colocados pelo município de Gaia dispensadores de sacos exclusivos para este fim e dispositivos próprios para a colocação dos resíduos (apesar de esta colocação também ser permitida em papeleiras)(87). No entanto, verifica-se ainda

algum incumprimento e falta de civismo (nomeadamente a utilização dos referidos sacos para outros fins e vandalismo das estruturas), que diminui a eficácia desta medida.

- *Criação de Locais Próprios* – com o objetivo de aumentar a satisfação dos detentores de animais de estimação e a higiene pública, poderiam eventualmente ser criados espaços públicos de lazer onde a circulação dos animais de estimação fosse permitida, nomeadamente o estabelecimento de jardins e/ou praias (Vila Nova de Gaia é uma cidade costeira) em que a circulação dos animais de estimação fosse permitida (devidamente acompanhados pelos seus detentores cumprindo as normas estabelecidas de circulação, como por exemplo o uso de trela e açaime quando aplicável). Assim, seria possível incidir na sensibilização e concentração de infra-estruturas e meios próprios (dispensadores de dejetos caninos e dispensadores de sacos por exemplo), bem como proceder a limpezas concertadas regulares dos espaços que se encontrariam previamente determinados.

## 2. *Diminuição da exposição no Homem (HA)*

Para o mesmo grau de contaminação ambiental, existem determinados comportamentos ou hábitos que podem diminuir o contacto do Homem com a mesma, e como tal diminuir a exposição, como por exemplo:

- *Hábitos de higiene e lavagem das mãos* (nomeadamente após manuseio, contacto e cuidados com o animal de estimação e o uso de luvas ao jardinar lavando as mãos por completo com água e sabão no final), uma vez que muitos dos parasitas zoonóticos apresentam transmissão oral. Assim a lavagem das mãos diminuiria a exposição do Homem (15);

- *Não permitir que os cães e gatos bebam da sanita;*

- *Evitar ser lambido por animais e evitar contactar com animais desconhecidos;*

- *Não partilhar utensílios de cozinha com os animais;*

- *Filtrar ou ferver a água que provenha de fontes exteriores (15);*

- *Cozinhar a carne para consumo humano até 80º graus, durante 15 minutos no mínimo (15), considerando que muitas formas parasitárias se encontram enquistadas no músculo dos animais e assim podem ser transmitidas ao Homem;*

- Para prevenção da Uncinariase por exemplo, deve *evitar-se o contacto com o solo ou areia*, usando sapatos ou outras medidas de protecção, sendo estes cuidados acrescidos em viajantes que se deslocam para climas tropicais ou subtropicais (5);

- *Efectuar a recolha dos dejetos caninos*(o que além de diminuir a contaminação ambiental, diminui também a exposição).

Devem recolher-se e eliminar rapidamente as fezes de animais domésticos, especialmente nas áreas onde as crianças brincam para remover os ovos do ambiente antes de se tornarem infestantes. (90) Em relação ao *Toxocara canis* em particular (em que os ovos podem permanecer infestantes meses ou anos nas condições adequadas e em que a maioria dos desinfetantes comuns não são eficazes), se as fezes forem removidas de imediato podemos prevenir a infestação uma vez que os ovos demoram cerca de uma semana a tornar-se infestantes. No caso da *Uncinaria spp.*, a eliminação imediata das fezes dos animais previne a eclosão dos ovos e a contaminação do solo (89).

Os dejetos caninos feitos em casa devem ser removidos todos os dias, preferencialmente por alguém não imunocomprometido, utilizando sacos e limpando periodicamente a caixa de areia dos animais de estimação com água quente e detergente (15);

- *Cuidados com os principais grupos de risco (crianças e imunocomprometidos);*

- Sensibilizar os pais e as crianças para os cuidados a ter relativamente a hábitos de higiene (já referidos), encorajando a lavagem das mãos depois de brincar com os animais de estimação ou no exterior, ou depois de manusear os seus dejectos;

- Sensibilizar para os cuidados a ter quando se levam as crianças a brincar em parques, jardins ou caixas de areia (áreas que possam estar contaminados com fezes de animais), cobrindo as caixas de areia e restringindo o acesso dos animais aos parques de diversão normalmente frequentados por crianças. Neste ponto talvez fosse interessante a criação de áreas próprias como anteriormente referido, nomeadamente jardins públicos em que fosse permitido circular com animais estimação , de modo a aumentar o grau de higiene dos jardins não frequentados por animais, satisfazendo assim os pais das crianças e os detentores de animais de estimação;

- Sensibilizar para determinados hábitos de risco como a geofagia. Deve ter-se em conta, que além da maior sensibilidade, as crianças têm hábitos de jogo e atracção pelos animais de estimação que as colocam em maior risco (90);

- Sensibilizar para a importância de animais clinicamente doentes não serem contactados por pessoas imunocomprometidas, ou avaliar os animais para agentes zoonóticos quando inseridos em ambientes onde existem indivíduos imunocomprometidos (15-16).

Neste ponto em particular funcionam como principais intervenientes instituições ligadas à Saúde Humana e profissionais como os Médicos sensibilizando para o tema e divulgando comportamentos considerados de menor risco.

### *3. Aumento da resistência do HA à exposição – desparasitações regulares e eficazes – Os Médicos e o conceito One Health*

Neste ponto deveriam intervir todas as entidades afectas à Saúde Humana e Animal, nomeadamente os Médicos e os Médicos Veterinários, uma vez que a transmissão de parasitas de carácter zoonótico se deve considerar um problema transversal.

É procedimento comum aquando da desparasitação interna dos animais de estimação pelo Médico Veterinário, o aconselhamento da desparasitação do agregado familiar, procedimento para os quais os veterinários aconselham os detentores dos animais a visitar o médico do agregado familiar. Este aconselhamento é opcional e fornecido de forma aleatória uma vez que não existem protocolos de atuação estabelecidos. Assim, seria útil a criação de protocolos transversais de atuação para uma maior uniformização de procedimentos, nos assuntos que envolvam a Saúde Humana e a Saúde Animal, uma vez que estas frequentemente se cruzam (conceito One Health).

Alguns autores defendem que os veterinários deveriam voluntariar-se para falarem com o médico do dono do cão, para clarificar os problemas zoonóticos, quando indicados, cabendo também aos médicos veterinários apor todos os dados afetos ao animal e eventuais aconselhamentos sobre Saúde Pública no historial médico do animal, notificando as entidades competentes de Saúde Pública quando diagnosticadas doenças zoonóticas de declaração obrigatória (15).

Poderiam eventualmente criar-se protocolos, em que seriam realizadas coprologias regulares aos utentes dos Centro de Saúde, mais concretamente aos pertencentes aos principais grupos de risco (crianças, idosos e imunodeprimidos), de forma a tentar estimar-se a proporção de parasitismo na população humana, uma vez que existe muito pouca informação disponível sobre este ponto em particular.



#### 4. Monitorização

Para monitorização dos efeitos das medidas de gestão de risco é necessário a atuação interdisciplinar de várias entidades de Saúde Humana, da Saúde Animal e instituições como as Câmaras Municipais.

Para avaliação da eliminação de ovos pelo cão deveriam realizar-se coprologias regulares na população canina criando eventuais protocolos de colaboração com clínicas veterinárias. Quanto à contaminação ambiental provocada pelos dejetos na via pública, deveriam identificar-se os locais mais afetados (por exemplo parques e jardins públicos), e seguidamente fazer-se uma monitorização regular para verificar a presença ou ausência de fezes, o número ou quantidade das mesmas e ainda realizarem-se coprologias das amostras recolhidas nestes locais para observar a presença ou ausência de parasitas gastrointestinais caninos e respetivas cargas parasitárias. Idealmente deveriam também ser realizadas na população humana coprologias regulares ou serologias nos principais grupos de risco.

#### 5.6. Limitações e aspetos de interesse que deveriam ser tidos em consideração em estudos futuros

Este estudo sofreu algumas limitações que se prenderam essencialmente com:

- Número relativamente reduzido da amostra de canídeos em comparação com a população de canídeos estimada para Vila Nova de Gaia, o que limita as inferências para a população canina. Tal facto deveu-se essencialmente à duração do estudo que idealmente deveria ser mais prolongado e não o foi por limitações de ordem prática.
- Ainda relativamente à amostra de canídeos podemos supor que estes representarão os animais errantes e apenas uma porção dos animais domésticos, uma vez que nem todos os animais domésticos frequentam ou são entregues no Centro de Recolha Oficial;
- Pequeno tamanho da amostra de canídeos utilizada para a estimativa de peso médio em gramas de cada dejeção, o que se deveu a ter sido um trabalho realizado *a posteriori* quando se verificou a inexistência de dados na literatura;
- O pequeno tamanho amostral dos indivíduos que responderam aos inquéritos, o que se prendeu essencialmente com alguma resistência ao preenchimento dos mesmos (talvez pelo fato de os questionários serem distribuídos e preenchidos no CRO), com a duração do estudo e com o facto de os questionários terem apenas sido distribuídos no local e não por

outra via mais abrangente (por exemplo via telefónica) por tal não ser praticável. Assim, apenas foi possível tecer considerações sobre conhecimentos e comportamentos da amostra de indivíduos que responderam ao inquérito e não da população de Vila Nova de Gaia, o que seria ideal. O tamanho da amostra condicionou ainda a possibilidade de estimar a dimensão da população de cães domésticos a partir dos inquéritos aos indivíduos;

- Quanto à amostra de indivíduos que responderam ao questionário podemos também supor que esta corresponderá apenas aos indivíduos que frequentam o Centro de Recolha Oficial e não a todo o tipo de indivíduos, e que os primeiros poderão inclusivamente pertencer a uma classe económica mais desfavorecida o que poderá condicionar as respostas aos inquéritos;

- Devemos ainda ter em conta o *viés de relato*, ou seja as respostas dadas poderão não corresponder de forma exata à realidade.

## 6. CONCLUSÃO

O risco de transmissão de parasitas gastrointestinais nemátodes do cão ao Homem existe e não é negligenciável, uma vez que a proporção de canídeos infestados por parasitas gastrointestinais de carácter zoonótico é de 13,6% (IC95% de 9,0% a 19,9%), observando-se em alguns canídeos cargas parasitárias elevadas ou muito elevadas.

Tratando-se de uma amostra de conveniência assumimos que esta não representará a população, observando-se, contudo, que não foram encontradas diferenças significativas no parasitismo de animais domésticos e errantes, ou seja, se os errantes contaminam ativamente o ambiente, os domésticos também, além de que manifestam maior proximidade com o Homem aumentando assim o risco de transmissão de doença.

Se os animais domésticos estão também parasitados, pode eventualmente deduzir-se que ou há incumprimento da desparasitação regular dos animais de estimação, ou diminuição da eficácia deste procedimento. Cabe então aos Médicos Veterinários a sensibilização e informação dos detentores para a realização de protocolos profiláticos corretos, bem como eventualmente a realização de coprologias regulares dos animais por eles consultados, para averiguar da eficácia dos tratamentos e evitar o aparecimento de resistências aos fármacos. Deve também salientar-se que a diminuição dos recursos económicos que se observa atualmente no nosso país pode eventualmente condicionar a realização destes mesmos protocolos.

Tal como referido, a contaminação ambiental é também provocada pelos canídeos que circulam pela via pública sem supervisão humana, sobre os quais a autarquia tem um papel preponderante quer na sensibilização para o não abandono dos animais e não alimentação dos errantes e promoção da esterilização, bem como captura dos animais e desparasitação dos mesmos no ato de adoção.

Esta contaminação continua a existir de forma marcada, e apesar de algumas iniciativas de sensibilização e fiscalização já realizadas pelo município, continuam a carecer meios de implementação e formas de mensuração da eficácia destas mesmas medidas.

Contudo, deve ter-se em conta o atual enquadramento económico nacional, com as limitações que se colocam a nível individual e coletivo, o que poderá condicionar estas iniciativas.

Assim, os animais errantes e domésticos circulam pela via pública, nomeadamente pelos jardins públicos, áreas frequentemente utilizadas por crianças que são o principal grupo de

risco. A partir dos inquéritos realizados pode também concluir-se que as crianças têm um nível de exposição importante, quer em casa, quer nos locais públicos.

Este trabalho poderá utilizar-se como referência para determinação de potenciais de contaminação ambiental por parasitas gastrointestinais nemátodes de canídeos em meio urbano e eventual estimação de risco de transmissão de doença para o ser humano quer no Concelho de Vila Nova de Gaia, como no Norte de Portugal ou em locais onde as características geográficas, climatéricas e sócio-demográficas sejam semelhantes. Conclui-se também que existe uma grande escassez de informação relativa a estes temas publicados e referentes ao nosso país, pelo que seria útil que mais investigadores se interessassem por esta problemática, nomeadamente colegas área da Medicina Veterinária, como por exemplo os profissionais afetos aos Centros de Recolha Oficial que trabalham em locais de acesso privilegiado à informação necessária para a realização destes estudos.

As instituições deveriam criar condições para diminuir a contaminação ambiental nos espaços públicos criando locais próprios para circulação de animais e locais próprios para a eliminação de dejetos, sensibilizando a população, e aumentando a eficácia das ações de fiscalização e punição dos comportamentos errados. Para isto é necessária atuação interdisciplinar e transversal entre as diversas entidades de Saúde Humana e Animal, no âmbito das autarquias.

A amostra de indivíduos contemplada pelos questionários revelou estar relativamente sensibilizada para a problemática dos dejetos caninos e parasitas gastrointestinais do cão transmissíveis ao Homem bem como para o seu impacto na saúde individual e coletiva. Verificou-se também existirem hábitos de desparasitação do animal, do indivíduo e do agregado familiar na maioria dos indivíduos inquiridos. No entanto, conclui-se que os hábitos de circulação com os animais permitem a contaminação ambiental com dejetos de canídeos aumentando a exposição no Homem.

A Saúde Humana e a Animal encontram-se profundamente ligadas, pela proximidade dos animais com o Homem, uma vez que partilham o mesmo ecossistema, de forma que seria de interesse perspetivar determinadas patologias de forma mais global. Não devemos esquecer que a interação Homem e Animal existe desde sempre com inúmeros benefícios para ambos, pelo que uma política moderna de Saúde Pública permitiria aos humanos usufruíram destes múltiplos benefícios sem prejuízo da saúde individual e coletiva.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CDC. Toxocariasis (also known as round worm infection)-biology. 2010 [cited 2011].
2. Soares I. 2005; Available from: <http://www.fcf.usp.br/Ensino/Graduacao/Disciplinas/ListarPrograma.asp?IdDisc=11>.
3. CDC. Parasites - Zoonotic Hookworm. 2010 [cited 2011]; Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/zoonotichookworm/>.
4. Malcolm G. Davidson RWE, John H. Lumsden, editor. BSAVA Manual of Small Animal Clinical Pathology. Hampshire, UK1998.
5. CDC. Parasites - Zoonotic Hookworm-prevent. 2010 [cited 2011]; Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/zoonotichookworm/prevent.html>.
6. Heidi Bachli JCM, Otmar Gratzl. Cerebral toxocariasis: a possible cause of epileptic seizure in children. *ChidsNervSyst*. 2004;20:5.
7. Laflamme DRPC, St. Louis, MO.). Development and validation of a body condition score system for dogs. *Canine practice* 1997;v. 22(4) ((Jul-Aug 1997)):p. 10-5.
8. Traub RJ, Robertson ID, Irwin PJ, Mencke N, Thompson RC. Canine gastrointestinal parasitic zoonoses in India. *Trends Parasitol*. 2005 Jan;21(1):42-8.
9. I.D. Robertson PJI, A.J Lymbery, R.C.A. Thompson. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. *International Journal for Parasitology*. 2000;30:8.
10. Luciana Dubina Pinto SMTM, Lorena Eva Bigatti, Flávio António Pacheco de Araújo. Enteroparasitas de cães: prevalência e conhecimento dos proprietários sobre factores epidemiológicos. *Veterinária em Foco*. 2007;5(1):4.
11. Solange Maria Gennari Nk, Hilda Fátima de Jesus Pena, Adriana Cortez. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Braz J Vet Res Anim Sci*. 1999;36(2).
12. S. Katagiri ea. Zoonoses causadas por parasitas intestinais e o problema de diagnóstico. *Arq Inst Biol*. 2007;74(2):9.
13. OIE. Available from: <http://www.oie.int/for-the-media/onehealth/>.
14. The FAO-OIE-WHO Collaboration. Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal-human-ecosystems interfaces A Tripartite Concept Note2010.
15. Couto Ne, editor. *Small Animal Internal Medicine*.
16. Hackett T, Lappin MR. Prevalence of enteric pathogens in dogs of north-central Colorado. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2003 Jan-Feb;39(1):52-6.
17. FAO. [cited 2012 27 de Março]; Available from: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/A6.html>.

18. Divani Maria Capuano GdMR. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães colectadas em áreas públicas do município de Ribeirão preto, SP, Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2006;9(1):5.
19. António Marques Guimarães EGLA, Glycia Ferreira de Rezende, Marcelo Costa Rodrigues. Ovos de *Toxocara* spp. e Larvas de *Ancylostoma* spp. em praça pública de Lavras, MG. Rev Saúde Pública. 2005;39(2):2.
20. Martinez-Moreno FJ, Hernandez S, Lopez-Cobos E, Becerra C, Acosta I, Martinez-Moreno A. Estimation of canine intestinal parasites in Cordoba (Spain) and their risk to public health. Vet Parasitol. 2007 Jan 19;143(1):7-13.
21. M. Crespo FR, M. Morgado, D. Ferreira, A. Cerejo e M. Madeira. Intestinal Parasites in dogs from the Center-west of Portugal. 11th International Congress of Parasitology - ICOPA XI2006.
22. Decreto-lei 315/03, de 17 de Dezembro de 2003(2003).
23. Márcia L. Paludo DLMF, Guíta R. Elefant, Mónica L. Gomes, Magda L.M.Baggio, Luciano B. Amadei, Ana Lúcia Falavigna - Guilherme. Frequency of *Toxocara* infection in children attended by the health public service of Maringá, South Brazil. Re Inst Med Trop. 2007;49(6):5.
24. B. Good ea. Ocular Toxocariasis in Schoolchildren. Clinical Infectious Diseases. 2004;39:6.
25. Crespo MV, et al. Contaminação parasitária por fezes de canídeos no Concelho de Peniche - dados preliminares. Acta Parasitológica Portuguesa. 2006;13(1-2):5.
26. Caris M. Nunes FCP, Giuliano B. Negrelli, Criastiano GS. Anjo, Mauro M. Nakano, Neusa S. Stobbe Ocorrência de Larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. Revista de Saúde Pública. 2000;34(6):3.
27. Calum NL MF, Meslin Al., editor. Dog Zoonoses and Public Health CAB International; 2000.
28. A. J. Wandeler ea. The ecology of dogs and canine Rabies: A selective review. Rev Sci tech Off int Epiz. 1993;12(1):20.
29. Katagiri S, Oliveira-Sequeira TC. Prevalence of dog intestinal parasites and risk perception of zoonotic infection by dog owners in Sao Paulo State, Brazil. Zoonoses Public Health. 2008 Oct;55(8-10):406-13.
30. Wandeler Al. BA, Capt. S., Kappler A., Matter H. Dog ecology and dog rabies control.
31. WHO. Available from: <http://www.who.int/zoonoses/vph/en/>.
32. J.S. T. Human Zoonotic Infections transmitted by dogs and cats.

33. Javier LopezD.; Katia Abarca V; <Patricio Paredes M. EIT. Parasitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. Consideraciones en Salud Publica. Rev Med Chile. 2005;2006(134):7.
34. Luiz Carlos Leite SMCMAN-SACBZÉLLPM, Selene Círio Leite; Diego Lunelli. Ocorrência de Endoparasitas em amostras de fezes de cães (*canis familiaris*) da região Metropolitana de Curitiba, Paraná - Brasil. Est Biol. 2007;29(68/69):7.
35. Charles L. Sinclair D, MSPH; Chun Zhou, DVM, DrPH. Descriptive Epidemiology of Animal Bites in Indiana 1990-92 - A rationale for intervention. Public Health Reports. 1995;110(1):4.
36. Vollkopf PCPL, F.M.R.; Navarro, I.T. Ocorrência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Porto Murtinho - MS. Arqciêncvetzool UNIPAR, Umuarama. 2006;v.9( 1):4.
37. Batchelor DJ, Tzannes, S., Graham, P. A., Wastling, J. M., Pinchbeck, G. L., German, A. J. Detection of endoparasites with zoonotic potential in dogs with gastrointestinal disease in the UK. Transbound Emerg Dis. 2008;55(2):99-104.
38. Mark L. Eberhard ea. Adult *Toxocara cati* infections in US children: report of four cases. Am J trop Med Hyg. 1998;59(3):2.
39. Benford D. Principles of Risk Assessment of food and drinking water related to Human Health. Brussels: ILSI; 2001.
40. CDC. Toxocariasis - Provider Fact Sheet.
41. Jae Hoon Lim Mea. Eosinophilic infiltration in Korea: Idiopathic? Korean J radiol. 2006;7(1):3.
42. Prevention CfDCa. Parasites - Toxocariasis (also known as Roundworm Infection). 2012 [cited 2012 13-09-2012]; Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/epi.html>.
43. Robertson ID, Thompson RC. Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats. Microbes Infect. 2002 Jul;4(8):867-73.
44. Ian D. Robertson RCT. Enteric parsitic zoonoses of domesticated dogs and cats. Microbs and Infection. 2002;4:6.
45. CDC. Toxocariasis (also known as round worm infection)-disease. 2010 [cited 2011 10-11-11]; Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/disease.html>.
46. CDC. 2012 [cited 2012 13-03-2012]; Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/biology.html>.

47. Takashi Sakano KH, Yohnosuke Kobayashi, Yasukazu Sakata, Moriyasu Tsuji, Tomofusa Usui. Visceral larva migrans caused by *Trichuris vulpis*. Archives of Disease in Childhood. 1980;55:2.
48. Robinson A, Tannier C, Magnaval JF. [Toxocara canis meningoradiculitis]. Rev Neurol (Paris). 2002 Mar;158(3):351-3.
49. CDC. Toxocariasis (also known as round worm infection)-health professionals. 2010 [cited 2011]; Available from: [http://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/health\\_professionals/index.html](http://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/health_professionals/index.html).
50. Nabais PMMD. Controlo de helmintoses gastrointestinais em cães. Lisboa: Universidade de Lisboa; 2008.
51. CDC. Toxocariasis provider fact sheet.
52. D. Thienpont FR, O.F.J. Vanparijs editor. Diagnostico de las helmintiasis por medio del examen coprológico 1986.
53. Vasquez TO, Martinez BII, Romero CR, Valencia RS, Tay ZJ. [Mixed Infection by Trichuris Trichiura and Trichuris Vulpis]. Rev Gastroenterol Peru. 1997 Sep-Dec;17(3):255-8.
54. Singh S, Samantaray JC, Singh N, Das GB, Verma IC. Trichuris vulpis infection in an Indian tribal population. J Parasitol. 1993 Jun;79(3):457-8.
55. James J. Dunn STC, William E. Aldeen, Mark Davis, Karen C. Carroll. Trichuris vulpis recovered from a patient with chronic diarrhea and five dogs. Journal of clinical microbiology. 2002;1.
56. Reserved. CAR. "Trichuriasis" - Encyclopedia of Immunology: Elsevier Ltd. ; 1998.
57. Cristina Ferreira SM, Manuela Selores. Larva Migrans cutânea em idade pediátrica: a propósito de um caso clínico. Nascer e crescer: revista do hospital de crianças maria pia. 2003;12(4):4.
58. CDC. Parasites - Zoonotic Hookworm-biology. 2010 [cited 2011]; Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/zoonotichookworm/biology.html>.
59. CDC. Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/zoonotichookworm/biology.html>.
60. Prevention CfDCA. Parasites- Zoonotic Hookworm. 2010 [cited 2012 Março 2012]; Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/zoonotichookworm/disease.html>.
61. CDC. Parasites - Zoonotic Hookworm-treatment. 2010 [cited 2011]; Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/zoonotichookworm/treatment.html>.
62. Silva MSSd. Rastreio de parasitas gastrintestinais, pulmonares, cutâneos e musculares em canídeos domésticos e silvestres no Norte de Portugal. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa; 2010.



63. [cited 2012 Março de 2012]; Available from: <http://www.fmt.am.gov.br/areas/parasitologia/copro.html>.
64. Calado MR. Biologia e parasitoses do javali (*Sus scrofa*) e repovoamento de Coelho Bravo (*Oryctolagus cuniculus*). Porto: Universidade do Porto; 2009.
65. Investimento AMd. Principais Indicadores. 2011 [cited 2011 13 de Dezembro]; Available from: <http://www.amigaia.pt/dadoswide.php?ref=b3>.
66. Gaia PdCMd. [cited 2011 13 de Dezembro]; Available from: [http://www.cm-gaia.pt/gaia/portal/user/anon/page/\\_CMG\\_E400.psml?categoryOID=E8818080806E80GC&contentid=8C8180B280CO&nl=pt](http://www.cm-gaia.pt/gaia/portal/user/anon/page/_CMG_E400.psml?categoryOID=E8818080806E80GC&contentid=8C8180B280CO&nl=pt).
67. Programme UNd. Human Development Report 2011. 2011 [cited 2012 27 Maio]; Available from: <http://hdrstats.undp.org/images/explanations/PRT.pdf>.
68. Programme UND. International Human Development Indicators. 2011 [cited 2012 28-05-2012]; Available from: <http://hdrstats.undp.org/en/countries/profiles/PRT.html>.
69. Portaria n.o 421/2004, de 24 de Abril, (2004).
70. Beck AM. The Ecolog of Stray Dogs : A study of free-ranging urban animals: Purdue University Press; 1973. Available from: [http://docs.lib.purdue.edu/purduepress\\_ebooks/3](http://docs.lib.purdue.edu/purduepress_ebooks/3).
71. Nils Toft Hh, Soren Saxmose nielsen, editor. Sampling size and sampling methods.
72. Dyce S, Wensing, editor. Tratado de Anatomia Veterinária. 2ª ed: Guanabara Koogan; 1997.
73. As estações do ano. [01-05-2012]; Available from: <http://www.explicatorium.com/CFQ7-Esta%E7oes-do-ano.php>.
74. Temperatura média do ar (média anual) em Portugal [cited 2012 1-05-2012]; Available from: [http://www.pordata.pt/Portugal/Temperatura+media+do+ar+\(media+anual\)-1067](http://www.pordata.pt/Portugal/Temperatura+media+do+ar+(media+anual)-1067).
75. Precipitação total em Portugal. [01-05-2012]; Available from: <http://www.pordata.pt/Portugal/Precipitacao+total-1070>.
76. Manuela Magalhães Hill AH, editor. A construção de um questionário Dinâmia: Centro de Estudos sobre a Mudança Socioeconómica.
77. Available from: [http://www.cm-gaia.pt/gaia/portal/user/anon/page/\\_CMG\\_E400.psml?categoryOID=E8818080806E80GC&contentid=8C8180B280CO&nl=pt](http://www.cm-gaia.pt/gaia/portal/user/anon/page/_CMG_E400.psml?categoryOID=E8818080806E80GC&contentid=8C8180B280CO&nl=pt).
78. Estatística INd. Classificação nacional de profissões, versão 1994. 1994 [cited 2012 01-05-2012]; Available from: <http://metaweb.ine.pt/sine/anexos/pdf/V00004cnp1994-Introducao.pdf>.

79. Newcombe RG. Two-sided confidence intervals for the single proportion comparison of seven methods. *Statistics in Medicine* 17. 1998:357-72.
80. E.B. W. Probable inference, the law of succession, and statistical inference. *Journal of the American Statistical Association*. 1927;22:209-12.
81. Rodrigues FMdC. Estudo prévio para a implantação de um programa de controlo de reprodução em canídeos. Porto: Universidade do Porto; 2008.
82. F.S.Ferreira; P. Pereira - Baltazar; R. Parreira; L. Padre; M. Vilhena; L. Távora Távora; J. Atouguia Sc-L. Intestinal parasites in dogs and cats from the district of Évora, Portugal. *Veterinary Parasitology*. 2011;179:3.
83. Maurício Carvalho de Vasconcelos JSLdB, Cristiane Silva de Oliveira. Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro,RJ. *Revista de Saúde Pública*. 2006;40(2).
84. Bellato V. Larva Migrans cutânea e visceral. 1995; Available from: [http://www.zoonoses.org.br/absoluto/midia/imagens/zoonoses/arquivos\\_1258562783/3451\\_crmv-pr\\_manual-zoonoses\\_larva-migrans-cutanea-e-visceral.pdf](http://www.zoonoses.org.br/absoluto/midia/imagens/zoonoses/arquivos_1258562783/3451_crmv-pr_manual-zoonoses_larva-migrans-cutanea-e-visceral.pdf).
85. Maha A. Sabry HSL. Captive dogs as reservoirs of some zoonotic parasites. *Research Journal of Parasitology*. 2009;4(4):7.
86. Luiz Carlos Leite SMC, Mário António Navarro-Silva, Ana Carolina Bazo Zadorosnei, Ênio Luz, Leide Parolin Marinoni, Selene Círio Leite, Diego Lunelli. Ocorrência de endoparasitas em amostras de fezes de cães (*Canis familiaris*) da região metropolitana de Curitiba, Paraná- Brasil. *Estud Biol*. 2007;29(68/69):7.
87. Gaia MVNd. Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Pública do Município de Vila Nova de Gaia
88. Gaia MdVNd. Regulamento Municipal para o Arrendamento das Habitações Sociais.
89. CDC. Toxocariasis (also known as round worm infection)- Prevent. 2010 [cited 2011]; Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/prevent.html>.
90. Division of Parasitic Diseases NCfID, Centers for Disease Control and Prevention, in cooperation with the American Association of Veterinary Parasitologists. Guidelines for veterinarians - Preventive of Zoonotic transmission of Ascarids and Hookworms of dogs and cats In: CDC - Office of Health Communication NCfID, editor. Kelly Holton and Donita Pepper ed.
91. E.C. Greiner DGB, D.D. Cox, D.L. Heaton-Jones. Comparison of febantel tablets and Vercom TM paste against gastrointestinal nematodes of dogs. *Veterinary Parasitology*. 1992;41(1-2):5.

92. E. Grandemange EC, C. Genchi, M.Franc. Field evaluation of the efficacy and the safety of a combination of oxantel/pyrantel/praziquantel in the treatment of naturally acquired gastrointestinal nematode and/or cestode infestations in dogs in Europe. *Veterinary Parasitology*. 2007;145(1-2):5.
93. M. A.Fisher DEJ, M.J. Hutchinson, I.G.C. Dick. Studies on the control of *Toxocara canis* in breeding kennels. *Veterinary Parasitology*. 1994;55(1-2):5.
94. Guadalupe Miró MM, Ana Montoya, Enrique Vela, Rosa Calonge. Survey of intestinal parasites in stray dogs in the Madrid are and comparison of the efficacy of three antihelmintics in naturally infected dogs. *Parasitology Res*. 2007;100:3.
95. Fok E, Szatmari V, Busak K, Rozgonyi F. Prevalence of intestinal parasites in dogs in some urban and rural areas of Hungary. *Vet Q*. 2001 Apr;23(2):96-8.
96. Carlyle S. Palmer RCAT, Rebecca J. Traub, Robert Rees, Ian D. Robertson. National Study of the gastrointestinal parasites of dogs and cats in Australia. *Veterinary Parasitology*. 2008;151:8.



# **ANEXOS**



**Anexo 1. Tabela descritiva dos parasitas gastrointestinais caninos presentes no estudo**

Parasitas	Epidemiologia	Formas de Transmissão/ Exposição Homem (H.A.)	Efeito Homem (H. A.)	Grau de infestação (H.A.)	Formas Parasitárias	Condições ambientais Favoráveis
<i>Toxocara canis/ T.cati/ Toxoascaris leonina</i>	- Prevalência aumenta com a diminuição das condições socioeconômicas;	- Ingestão acidental ovos embrionados (solo/areia/fômites/ mãos contaminados com fezes de animais); - Ingestão de fígado cru aves ou mamíferos ( + Bovinos) com larvas encapsuladas; - Ingestão de alimentos/ legumes mal lavados e/ou cozinhados.	- LMV (eosinofilia alta; febre; outros sinais associados à migração larvar pelos diferentes órgãos); - LMO (cegueira unilateral); - NLM (sinais neurológicos); - Assintomático	- Sensibilidade do paciente; - Órgão afetado; - Nº larvas invasoras;	- Ovos embrionados	- Regiões quentes e húmidas; - Libertação da larva dos ovos embrionados em 2-4 semanas; - Grande fecundidade das fêmeas+ grande resistência dos ovos – ovos permanecem viáveis por vários meses;
<i>Trichuris vulpis</i>	- Distribuição mundial - Infecções simples ( <i>T. vulpis</i> ); - Infecções mistas (+ <i>T. trichura</i> )	- Transmissão feco-oral por ingestão de ovos.	- Sinais Gastrointestinais (úlceras duodenais; náuseas, dores abdominais; diarreia crônica e sanguinolenta); - Anemia; - Atraso desenvolvimento físico e intelectual; - LMV.	- Relativamente pouca informação (poucos casos)	- Ovos	- Ovos embrionam em 9-21 dias (depende da temperatura e humidade) - Fêmea pode produzir mais de 2000 ovos por dia (resistentes à dessecação, temperaturas extremas e radiação UV) -Preferem áreas húmidas e sombrias
<i>Uncinaria stenocephala/ Ancylostoma caninum/ Ancylostoma braziliense/Bunostomum phlebotomum</i>	- Mais frequente em regiões tropicais - Prevalência variável com o clima, composição do solo, educação e nível sócio-económico	- Larvas penetram a pele de pés e superfícies corporais expostas.	- LMC (dermatose infecciosa autolimitante); -Reações alérgicas.		- Larva (3º estágio larvar)	- Humidade, temperatura e oxigenação favoráveis; - Eclosão das larvas em 7 dias; - Locais quentes e húmidos.

	<b>Grupos risco Homem (H.A.)</b>	<b>Vias transmissão Cão (H.D.)</b>	<b>Localização no Cão (H.D.)</b>	<b>Efeitos no Cão (H. D.)</b>	<b>Grau de infestação (H.D.)</b>	<b>Grupos mais afectados Cão (H.D.)</b>
<b><i>Toxocara Canis/ T.cati/ Toxoascaris leonina</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crianças e adolescentes com idade inferior a 20 anos (principalmente crianças com idade entre 2-5 anos - ++ rapazes associado a geofagia;</li> <li>- Pessoas que ingiram terra acidentalmente;</li> <li>- Proprietários cães e gatos;</li> <li>-Imunodeprimidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingestão ovos embrionados;</li> <li>- Transmamária;</li> <li>- Transplacentária;</li> <li>- Ingestão de hospedeiros paraténicos (larvas enquistadas nos ms);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intestino Delgado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infecções subclínicas – má condição pelo, perda de peso;</li> <li>- Sinais gastrointestinais;</li> <li>- Sinais respiratórios;</li> <li>- Obstrução intestinal/ductos colédoco e pancreático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idade do Animal;</li> <li>- Número, local e estágio de desenvolvimento dos parasitas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maioria em cachorros;</li> <li>-Vias de transmissão expõem neonatos;</li> <li>- Não têm resposta imunológica eficaz.</li> </ul>
<b><i>Trichuris vulpis</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crianças;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingestão de ovos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicialmente no ID</li> <li>- IG (Ceco e Cólon)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inflamação intestinal com hemorragia e perda proteica;</li> <li>- Hiponatremia e Hipercalemia;</li> <li>- Sinais de SNC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Localização dos parasitas no intestino</li> <li>- Factores do HD (idade, condição corporal, poliparasitismo)</li> </ul>	
<b><i>Uncinaria Stenocephala/ Ancylostoma Caninum/ Ancylostoma Braziliense/Bunostom um Phlebotomum</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pessoas de todos os grupos etários que exponham a pele.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Via oral</li> <li>- Percutânea (3º estágio larvar)</li> <li>- Via Transmamária;</li> <li>- Via Transplacentária.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ID</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinais gastrointestinais - Diarreia profusa);</li> <li>- Dermatite interdigital (migração larvar transdérmica).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mais frequente em animais jovens</li> </ul>



**Anexo 2. Tabela com número de animais registados por Junta de Freguesia em Categorias**

	Categoria A	Categoria B	Categoria E	Categoria F	Categoria G	Categoria H	
Canelas	555	56	241	0	42	2	
Olival	149	59	210	0	19	0	
Vilar do Paraíso	370	15	242	0	29	0	
Oliveira do Douro	284	85	48	0	31	2	
Crestuma	42	0	62	0	9	0	
Pedroso	674	42	364	0	63	0	
Canidelo	676	131	66	0	51	12	
Mafamude	1.044	3	124	5	37	5	
Santa Marinha	696	1	70	0	35	8	
Sermonde	31	28	30	0	2	0	
Serzedo	7	234	113	0	13	0	
Gulpilhares	448	5	52	0	14	1	
V. de Andorinho	63	1	18	0	3	0	
Perosinho	179	1	101	0	9	0	
Afurada	71	0	0	0	3	0	
Arcozelo	162	0	32	0	14	0	
Avintes	55	55	55	0	19	6	
Grijó	107	533	570	1	46	0	
Lever	87	0	22	0	4	0	
Madalena	400	142	117	0	25	1	
Sandim	215	0	90	0	12	0	
São F. da Marinha	*	*	*	*	*	*	
Seixezelo	*	*	*	*	*	*	
Valadares	*	*	*	*	*	*	
<b>Total</b>	<b>6.315</b>	<b>1.391</b>	<b>2.627</b>	<b>6</b>	<b>480</b>	<b>37</b>	<b>10.856</b>

Legenda: Categoria A: animal de companhia; Categoria B: animal com fim económico; Categoria E: animal de caça; Categoria F: animal guia; Categoria G: animal potencialmente perigoso; Categoria H: Animal perigoso

\*Dados não disponíveis

**Anexo 3. Graduação de condição corporal para caninos, proposta por Laflamme (7)**

Condição	Grau	Características
Subalimentado	1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e saliências ósseas visíveis à distância</li><li>- Não há gordura corporal</li><li>- Perda evidente de massa muscular</li></ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"><li>- Costelas, vértebras e ossos pélvicos facilmente visíveis</li><li>- Não há gordura palpável</li><li>- Algumas saliências podem estar visíveis</li><li>- Perda mínima de massa muscular</li></ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"><li>- Costelas facilmente palpáveis podem estar visíveis sem gordura palpável</li><li>- Visível o topo das vértebras lombares</li><li>- Ossos pélvicos começam a ficar visíveis</li><li>- Cintura e reentrâncias abdominais evidentes</li></ul>
Ideal	4	<ul style="list-style-type: none"><li>- Costelas facilmente palpáveis com mínima cobertura de gordura</li><li>- Vista de cima, a cintura é facilmente observada</li><li>- Reentrância abdominal evidente</li></ul>
	5	<ul style="list-style-type: none"><li>- Costelas palpáveis sem excessiva cobertura de gordura</li><li>- Abdômen retraído quando visto de lado</li></ul>
Sobrealimentado	6	<ul style="list-style-type: none"><li>- Costelas palpáveis com leve excesso de cobertura</li><li>- Cintura é visível quando vista de cima, mas não é acentuada</li><li>- Reentrância abdominal aparente</li></ul>
	7	<ul style="list-style-type: none"><li>- Costelas palpáveis com dificuldade</li><li>- Pesada cobertura de gordura</li><li>- Depósito de gordura evidente sobre a área lombar e base da cauda</li><li>- Ausência de cintura ou apenas visível</li><li>- Reentrância abdominal pode estar presente</li></ul>
	8	<ul style="list-style-type: none"><li>- Impossível palpar as costelas situadas sob cobertura muito densa ou palpável somente com pressão acentuada</li><li>- Pesado depósito de gordura sobre área lombar e base da cauda</li><li>- Cintura inexistente</li><li>- Não há reentrância abdominal, podendo existir distensão abdominal evidente</li></ul>
	9	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maciços depósitos de gordura sobre o tórax, espinha e base da cauda</li><li>- Depósitos de gordura no pescoço e membros</li><li>- Distensão abdominal evidente</li></ul>

**Anexo 4. Tabela relativa às pesagens de amostras de fezes**

Nº de amostra	Peso (gramas)
1	50
2	60
3	75
4	75
5	80
6	80
7	100
8	100
9	100
10	100
11	125
12	125
13	135
14	150
15	150
16	150
17	175
18	200
19	210
20	240
21	240
22	250
23	250
24	280
25	300
26	300
27	310
28	325
29	350
30	350
31	650
<b>Mediana (valor mínimo; valor máximo)</b>	<b>150 (50;650)</b>

## **Anexo 5. Questionário aplicado**

### **Questionário de opinião**

“Contaminação ambiental com fezes de canídeo em meio urbano - Que riscos parasitários para a Saúde Pública?”

Helena Dinis Pinheiro de Frias, aluna do segundo ano da mestrado em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, encontra-se a realizar um trabalho de investigação que tem como objetivo principal a avaliação da contaminação do ambiente com fezes de canídeos em meio urbano e riscos para a Saúde Pública, solicitando a sua colaboração no preenchimento deste questionário.

O questionário será anónimo e confidencial pelo que não deverá escrever nenhuma informação que o identifique em nenhuma das partes. Em média o tempo de preenchimento é de 15 minutos.

### **Instruções de preenchimento**

Para responder a este questionário terá que:

- Preencher os espaços em branco, completando com a sua opinião;
- Assinalar com uma cruz (X) o quadrado que melhor exprime a sua opinião sobre a pergunta ou afirmação a comentar. Por vezes, a resposta encontra-se construída numa escala em que os pontos possíveis são de 1 (pólo mínimo) a 5 (pólo máximo);
- Não se esqueça de verificar se preencheu todas as perguntas;

Antecipadamente, agradece-se a sua preciosa colaboração.

A aluna

---

(Helena Frias)

## QUESTIONÁRIO

### Parte A – Características Sociodemográficas

1 – Idade: \_\_\_\_

2 – Género: M ☐ F ☐

3 – Tipo de Habitação:

a) Vivenda ☐

b) Apartamento ☐

4 – Tem filhos? Sim ☐ Não ☐

5 – Costuma(m) estar presente(s) outra(s) criança(s) em sua casa? Sim ☐ Não ☐

6 – Estado Civil

Solteiro (a) ☐ Casado(a) ☐ Divorciado(a) ☐ Viúvo(a) ☐ Outro ☐ Qual? \_\_\_\_\_

7 – Escolaridade:

a) 1 a 4 anos (1º ciclo) ☐

b) 5 a 6 anos (2º ciclo) ☐

c) 7 a 9 anos (3º ciclo) ☐

d) 10 a 12 anos (ensino secundário) ☐

e) Mais de 13 anos ☐

7.1 – Se assinalou a alínea e), que opção se adequa a si?

Frequência universitária ☐

Licenciatura ☐ Qual? \_\_\_\_\_

Mestrado ☐

Doutoramento ☐

8 – Qual a sua profissão? \_\_\_\_\_

9 – Qual a sua Freguesia de residência? (Preencha com maiúsculas)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Parte B – Detenção de Animais

10– Possui animal de estimação? Sim ☐ Não ☐

10.1 – Se sim, qual(is)? Cão ☐ Gato ☐ Outro? ☐ Qual(is)? \_\_\_\_\_

10.2 – Quantos animais de estimação possui? \_\_\_\_\_

## Parte C – Conhecimentos e Percepções

11 – Conhece os parasitas intestinais do cão? Sim ☐ Não ☐

12 – Nas seguintes afirmações relativas às formas de transmissão de parasitas, responda às seguintes questões:

O Homem infesta-se por contacto direto com o pelo do cão?	Sim <input type="radio"/> Não <input type="radio"/>
O Homem infesta-se por contacto com fezes de cão?	Sim <input type="radio"/> Não <input type="radio"/>
Na sua opinião, as fezes no passeio representam um perigo para a saúde?	Sim <input type="radio"/> Não <input type="radio"/>
As fezes do cão são a única forma de transmissão de parasitas intestinais do cão ao Homem ?	Sim <input type="radio"/> Não <input type="radio"/>
A infestação por parasitas do cão nas praias é pouco provável, na sua opinião?	Sim <input type="radio"/> Não <input type="radio"/>
As ténias são parasitas?	Sim <input type="radio"/> Não <input type="radio"/>

As bactérias são exemplos de parasitas intestinais do cão?	Sim <input type="radio"/> Não <input type="radio"/>
--	--

**Se não possui animal de estimação por favor reinicie o questionário na questão 13.2.**

**Obrigado.**

13– Relativamente ao passeio do seu animal de estimação, diga com que frequência realiza o descrito em cada uma das alíneas:

a)Costuma passear o seu animal de estimação?	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
b)Quando o faz, costuma utilizar trela?	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
c)Costuma apanhar os dejetos?	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
d)Costuma usar os jardins públicos para passear o seu animal?	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente

13.1 – Se respondeu afirmativamente à alínea a) da questão anterior, assinale onde costuma passear o seu cão?

- a) Via pública (rua) \_\_\_\_
- b) Praia \_\_\_\_
- c) Jardim público \_\_\_\_
- d) Outro \_\_\_\_ Qual? \_\_\_\_\_

13.1.2 – Se respondeu afirmativamente à alínea d) da questão anterior, diga por favor qual o jardim público que utiliza mais frequentemente:

---

13.1.2.1 - Se possui animal de estimação e utiliza o Jardim Público para o passear, classifique o grau de contaminação, de acordo com a sua perceção (sendo 1 – pouco contaminado e 5 – muito contaminado) do local em questão.

---

---

13.2 - No dia de hoje quando se deslocou do seu local de residência para a via pública uma distância aproximada de 50 m, observou a presença de dejetos caninos? Sim ☐ Não ☐

13.2.1 – Quantos? (indique o nº) \_\_\_\_\_

14 - Relativamente à contaminação de espaços públicos por dejetos caninos, responda a cada uma das questões colocando uma cruz (x) no número que corresponde à sua opinião. Não existe respostas certas nem erradas, somente nos interessa a sua percepção.

Com que frequência existe a contaminação por dejectos caninos, nos espaços públicos onde frequenta, nomeadamente no Município de Vila Nova de Gaia?	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
Essa contaminação prejudica-o nas suas actividades de vida diária?	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
Como avalia o grau de contaminação da via pública?	Nada contaminado	1	2	3	4	5	Muito contaminado
Qual a relevância que essa contaminação <u>representa para a sua saúde</u> ?	Nada relevante	1	2	3	4	5	Muito relevante
Qual a relevância que essa contaminação <u>representa para a Saúde Pública</u> ?	Nada relevante	1	2	3	4	5	Muito relevante
Qual o grau de preocupação que essa contaminação <u>suscita na população em geral</u> ?	Nada preocupante	1	2	3	4	5	Muito preocupante

---

15 – Na sua opinião, que medidas poderiam ser tomadas para melhorar a higiene e a saúde pública no âmbito da detenção/circulação de animais de companhia?

---

## Parte D – Hábitos



**Se não é detentor de animal de estimação por favor reinicie na questão 17.**

16– Costuma desparasitar internamente o seu animal de estimação? Sim ☐ Não ☐

16.1 – No caso de ter respondido afirmativamente à questão anterior, qual foi o produto usado?

\_\_\_\_\_

16.2 – Quando foi a última vez que o desparasitou?

a) Há menos de 1 mês: \_\_\_\_\_

b) Há menos de 6 meses: \_\_\_\_\_

c) Há mais de 6 meses e menos de 1 ano: \_\_\_\_\_

d) Há mais de 1 ano: \_\_\_\_\_

e) Nunca: \_\_\_\_\_

f) Não me lembro: \_\_\_\_\_

17 – Relativamente à desparasitação:

17.1 – Costuma desparasitar-se? Sim ☐ Não ☐

17.1.1 – Quando foi a última vez que se desparasitou?

a) Há menos de 1 mês: \_\_\_\_\_

b) Há menos de 6 meses: \_\_\_\_\_

c) Há mais de 6 meses e menos de 1 ano: \_\_\_\_\_

d) Há mais de 1 ano: \_\_\_\_\_

e) Nunca: \_\_\_\_\_

f) Não me lembro: \_\_\_\_\_

17.2 – E ao seu agregado familiar? Sim ☐ Não ☐

17.2.1 – Quando foi a última vez que se desparasitaram?

a) Há menos de 1 mês: \_\_\_\_\_

b) Há menos de 6 meses: \_\_\_\_\_

c) Há mais de 6 meses e menos de 1 ano: \_\_\_\_\_

d) Há mais de 1 ano: \_\_\_\_

e) Nunca: \_\_\_\_

f) Não me lembro: \_\_\_\_

18 – Quantas vezes por dia lava as mãos? (Numa escala de 1 a 5, em que 1 representa 1 vez/dia e 5 5 vezes/dia, assinale o número mais adequado)

Nenhuma	1	2	3	4	5	Mais de 5 vezes
---------	---	---	---	---	---	-----------------

18.1 – Em que situações lava as mãos?

a) Antes das refeições	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
b) Depois das refeições	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
c) No contacto com o animal de estimação	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
d) Antes de confeccionar alimentos	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
e) Depois de confeccionar alimentos	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
f) Aquando a utilização dos lavabos	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
g) Aquando a limpeza do espaço do seu animal de estimação	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente
h) Após cuidados de higiene ao seu animal de estimação	Nunca	1	2	3	4	5	Frequentemente

18.2 – Tem o hábito de roer as unhas? Sim ☐ Não ☐

**Se não é detentor de animal de estimação, o seu questionário termina aqui.**

**Obrigado pela colaboração.**

19 – Relativamente ao seu animal de estimação:

19.1 – O seu animal de estimação está em contacto com outros animais? Sim ☐ Não ☐

19.2– O seu animal de estimação está confinado em casa ou no jardim? Sim ☐ Não ☐

19.3– O seu animal de estimação sai para a via pública? Sim ☐ Não ☐

19.4– Costuma levar o seu animal de estimação quando vai de férias? Sim ☐ Não ☐

19.5 – Em caso de resposta negativa na alínea anterior, indique-nos o local onde o deixa alojado:

a) Hotel \_\_\_\_\_

b) Casa de Familiares/ Amigos \_\_\_\_\_

c) Outros \_\_\_\_\_

**Obrigado pela colaboração!**

**Anexo 6. Classificação nacional das profissões (versão 1994) (78)**

<b>GRANDE GRUPO</b>	<b>Sub Grande Grupo</b>	<b>Sub Grupo</b>	<b>Grupo Base</b>
1. Quadros Superiores da Administração Pública, Dirigentes e Quadros Superiores de Empresas	3	6	28
2. Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas	4	17	49
3. Técnicos e Profissionais de Nível Intermédio	4	19	63
4. Pessoal Administrativo e Similares	2	7	20
5. Pessoal dos Serviços e Vendedores	2	9	21
6. Agricultores e Trabalhadores Qualificados da Agricultura e Pescas	2	6	14
7. Operários, Artífices e Trabalhadores Similares	4	17	70
8. Operadores de Instalações e Máquinas e Trabalhadores da Montagem	3	20	67
9. Trabalhadores não Qualificados	3	10	23
0. Membros das Forças Armadas	1	1	1

## Anexo 7. Tabela das características sócio-demográficas da amostra de indivíduos

		Total N = 118 n = (%)
Sexo	Masculino	50 (42,7)
	Feminino	67 (57,3)
Idade	≤ 30	39 (33,9)
	31 – 47	40 (34,8)
	≥ 48	36 (31,3)
Tipo de Habitação	Vivenda	50 (43,1)
	Apartamento	66 (56,9)
Filhos	Sim	76 (66,1)
	Não	39 (33,9)
Presença de crianças	Sim	78 (68,4)
	Não	36 (31,6)
Estado civil	Solteiro	27 (23,1)
	Casado	64 (54,7)
	Divorciado	8 (6,8)
	Viúvo	8 (6,8)
	União de facto	10 (8,5)
Escolaridade	1º ciclo	7 (6,1)
	2º ciclo	15 (13,0)
	3º ciclo	29 (25,2)
	E. Secundário	41 (35,7)
	F. Universitária	6 (5,2)
	Licenciatura	16 (13,9)
	Mestrado	1 (0,9)
Profissão	Desempregado	10 (9,2)
	Reformado	4 (3,7)
	Estudante	6 (5,5)
	Doméstico	6 (5,5)
	Trabalhadores não Qualificados	34 (31,2)
	Pessoal Administrativo e Similares	28 (25,7)
	Técnicos e Profissionais intermédios	10 (9,2)
	Profissões Intelectuais e Científicas	11 (10,1)
Freguesia	Arcozelo	4 (3,5)
	Avintes	8 (7,0)
	Canelas	1 (0,9)
	Canidelo	9 (7,8)
	Crestuma	3 (2,6)
	Grijó	1 (0,9)
	Gulpilhares	1 (0,9)
	Lever	2 (1,7)
	Madalena	7 (6,1)
	Mafamude	23 (20,0)
	Olival	3 (2,6)
	Oliveira do Douro	16 (13,9)
	Pedroso	10 (8,7)
	Sandim	1 (0,9)
	Santa Marinha	9 (7,8)
	São Félix	7 (6,1)
	S. P. Afurada	1 (0,9)
	Valadares	4 (3,5)
	Vilar de Andorinho	3 (2,6)
	Vilar do Paraíso	2 (1,7)

“Os somatórios podem não corresponder ao total de indivíduos devido a missings.”